Schwann

B. 11. 49355/B

B.160

29049
B160

Th. Schwann

Bibl. P.N. 2902-9

Verſuch

einer

pragmatiſchen Geſchichte

der

Arzneykunde

von

Kurt Sprengel.

Fünften Theils

erſte Abtheilung:

Geſchichte der theoretiſchen Arzneykunde im achtzehnten Jahrhundert.

Dritte, umgearbeitete Auflage.

HALLE,

in der Gebauerſchen Buchhandlung.

1828.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

Vorrede.

Nach Beendigung dieſes Werks ſey es erlaubt, über hiſtoriſche Kunſt im Allgemeinen, und über Geiſt und Ton dieſer Arbeit insbeſondere einige leitende Grundſätze zu äuſsern.

Als der Vf. vor nunmehr ſechs und dreyſsig Jahren ſeine itzt beendigte hiſtoriſche Laufbahn begann, da ſchuf er ſich ein Ideal, welches zwar nicht erreicht iſt, doch iſt er ſich bewuſst, unabläſſig nach dieſem hohen Ziel geſtrebt zu haben. Die gröſsten Muſter der Geſchichtſchreibung zu allen Zeiten und unter allen gebildeten Völkern belehrten und ergötzten ihn eben ſo ſehr, als ſie ihn begeiſterten und unaufhörlich aufregten, „auch „vielmehr einen Schatz oder ein Beſitz-

„thum für alle Zeiten zu ſchaffen, als den „Kampfpreis blos für die Gegenwart zu er„ringen." *)

Um ſolchen Ruhm zu erwerben, war auſser andern Eigenſchaften, Fähigkeiten, Kenntniſſen und Geſinnungen, nöthig, ſich gewiſſer leitender Kunſtregeln bewuſst zu ſeyn und ſie überall gleichförmig anzuwenden. Solche Regeln ſammelte Lucian zuerſt in ſeiner unſterblichen Schrift, wie man Geſchichte ſchreiben müſſe. Der Eindruck, den dieſe Vorſchriften auf den Vf. machten, iſt in der Vorrede zum erſten Bande (Sept. 1792.) ausgeſprochen: unverändert iſt dieſer Eindruck im Laufe der Jahre geblieben, ja er iſt noch durch das ſpätere Studium groſser Meiſter, wie durch das Leſen ſolcher Werke neuerer Zeit verſtärkt worden, in welchen, wiewohl ſie die Menge preiſet, doch die er-

*) Thucyd. 1, 22. *Κτῆμά τε ἐς ἀεὶ μᾶλλον, ἢ ἀγώνισμα ἐς τὸ παραχρῆμα ἀκούειν ξύγκειται.*

ſten Regeln der Geſchichtſchreibung vernachläſſigt werden.

„Das Geſchäfft und der Zweck der Geſchichte iſt allein das Nützliche, und dies „wird nur aus der Wahrheit gewonnen." *) „Darum muſs der Geſchichtſchreiber die „Wahrheit höher ſchätzen, als alle andern „Rückſichten, ja ſelbſt als eigene Vorliebe „oder Abneigung." **) „Er muſs vor allen „Dingen eine freye Denkungsart haben, und „weder Jemanden fürchten, noch von Jemandem etwas hoffen." ***) „Er ſey ein „billiger, gegen Alle gleich wohlwollender „Richter: in ſeinen Schriften erſcheine er „als heimathlos, als Bürger keines Staats, „als Unterthan keines Herrſchers: er erzähle „ganz unabhängig, was geſchehn iſt, ohne „in Anſchlag zu bringen, was dieſer oder „jener dazu ſagen dürfte." †)

---

*) Lucian. de conſcrib. hiſtor. c. 9.

) c. 39. *) c. 38. †) c. 41.

Dieſe Vorſchriften ſind in dem nun beendigten Werke mit ſolcher Gewiſſenhaftigkeit befolgt, daſs die Vorwürfe, welche dem Vf. in dieſer Rückſicht jenſeits des Rheins gemacht worden, ihn nicht treffen. Wenn man den Verfaſſern der Biographie médicale Glauben beymeſſen darf, ſo hat der deutſche Geſchichtſchreiber die groſsen Heroën der neuern franzöſiſchen Medicin, Bordeu, Barthez und Bichat, in den Hintergrund geſtellt, weil er ſich vor dem Bekenntniſs geſcheut, daſs Bordeu gröſser als Haller geweſen. *) Dieſer Vorwurf eines übel angebrachten National-Stolzes wird durch jede Seite des vorliegenden Werkes widerlegt: er iſt um ſo ungerechter, je unbilliger es iſt, von dem Geſchichtſchreiber (der heimathlos ſeyn ſoll) zu fordern, daſs er der National-Eitelkeit irgend eines Volkes ſchmeichle.

*) Biogr. médic. tom. 2. p. 398.

Nichts entwürdigt die Geſchichte mehr, als vorgefaſste Meinungen oder Schlüſſe aus perſönlicher Neigung. Wie der Geſchichtſchreiber keine Heimath, ſo muſs er keine Perſönlichkeit verrathen. Davon findet man, ſo viel bekannt iſt, in dieſem ganzen Werke nicht die geringſte Spur. *) Thatſachen und glaubwürdige Zeugniſſe ſind allein der Stoff, den der Geſchichtſchreiber, wie Phidias den Marmor, bearbeitet. Er verſcherzt ſeine Würde, und lehrt Irrthum ſtatt Wahrheit, wenn er die Zeugniſſe der beſten Quellen verwirft, weil ſie ſeiner vorgefaſsten Meinung entgegen ſtehn.

Als Hauptvorzug einer wahren Geſchichte muſs man die Herleitung der Begebenheiten aus ihren Quellen betrachten, weil der denkende Geiſt nur ſo befriedigt wird und die Vernunft in der Mannigfaltigkeit Einheit finden

*) Selbſt das Wort *Ich* wird man in den drey letzten Theilen vergebens ſuchen.

kann. Dieſe *pragmatiſche* Bearbeitung der Geſchichte, auf welche Polybius faſt mit pedantiſcher Strenge dringt, wird in der Geſchichte der Wiſſenſchaften eben ſo nothwendig, als in der Geſchichte der Staaten, weil alle menſchliche Meinungen Erzeugniſſe der Zeit ſind und durch den Grad der Bildung herbey geführt werden, der unter einer Nation angetroffen wird. Nach dieſem Vorzuge hat der Vf. dieſes Werkes von je her geſtrebt, und dies Beſtreben hat ſich durch Aufhellung mancher dunkeln Stellen in der Geſchichte der Wiſſenſchaft belohnt. Weitere Ausführungen bleiben eigenen oder fremden Studien vorbehalten.

Aber auch über den Vortrag der Geſchichte ſeyn einige Worte erlaubt. Klarheit, Bündigkeit und Zuſammenhang ſind, nach Lucian, die wichtigſten Eigenſchaften eines guten hiſtoriſchen Stils. Der Ausdruck, ſagt er, ſey lichtvoll, aus der Sprache des

öffentlichen Lebens entlehnt (ἡ λέξις πολιτικὴ) und ſo beſchaffen, daſs die Menge ihn verſtehe und die Gebildeten ihm Beyfall geben *). Obgleich dieſe Vorſchrift ſehr angemeſſen und vernünftig iſt; ſo haben doch, um der Neuern nicht zu erwähnen, unter den Alten ſchon Thucydides, dann Tacitus und vorzüglich Salluſt dagegen gefehlt. Ja Polybius rühmt ſich ſogar, daſs ſein Vortrag für die Menge nichts Anlockendes habe. **) Daſs die groſsen Meiſter, Livius und Machiavelli, ganz andern Grundſätzen über die Schreibart folgten, iſt bekannt.

Es ziemt ſich nicht, des vielfältigen Beyfalls zu erwähnen, mit welchem auch in dieſer Rückſicht das vorliegende Werk beehrt worden. Der Vf. ſuchte ſich immer auf der ebe-

*) Lucian. l. c. c. 43. 44.

**) Polyb. excerpt. lib. 9. p. 752. ed. Gronov. *Τῷ δὲ πλείονι μέρει τῶν ἀκροατῶν ἀψυχαγώγητον παρεσκευάκαμεν τὴν ἀνάγνωσιν.*

nen Mittelſtraſse, gleich weit von Plattheit oder Nachläſſigkeit, als von Ziererey und Prunkſucht, zu halten. *)

So zweck- und vernunftmäſsig jene Vorſchriften ſind, ſo ſieht man doch ein, daſs bey der Mannigfaltigkeit hiſtoriſcher Arbeiten und bey der groſsen Verſchiedenheit des Stoffes auch bedeutende Abweichungen in der Behandlungsart ſtatt finden können, ohne dem Werthe der hiſtoriſchen Werke das Geringſte zu benehmen. Die groſsen Meiſter im Alterthum waren entweder Zeitgenoſſen der Begebenheiten, die ſie erzählen, wie Thucydides und Xenophon, zum Theil auch Herodot, Polybius und Tacitus: dann brauchten ſie keine Quellen anzuführen, oder ſie benutzten glaubwürdige Zeugniſſe, die ſie auch

---

**) Zu ſolchen Zierereyen rechnet der Vf. die Neuerung einiger Deutſchen, Galenos (eigentlich Galinòs) ſtatt Galen u. ſ. f. zu ſchreiben.

namhaft machten, aber ohne sie so oft und genau anzuführen, als es in neuern Zeiten nothwendig ist. Macchiavelli ist auch hierin, wie durchgehends, der einzige Neuere, der mit den alten Mustern verglichen werden kann. Aber jedem Andern, selbst dem trefflichen Geschichtschreiber des preussischen Staats zu seiner und unserer Zeit, würde man es verdacht haben, wenn er nicht die Quellen sorgfältig angeführt hätte. Ja, das erhöht den Ruhm und vermehrt den Nutzen der unvergänglichen Werke von Gibbon, Sismondi und Fr. v. Raumer, dass eine bewundernswürdige Genauigkeit in der Rechenschaft sichtbar ist, die sie von ihrem Quellen-Studium geben. So schien es dem Vf. auch immer unerlassliche Bedingung, seine Quellen zu nennen, die im letzten Theil nicht in Uebersetzungen, sondern in den Urschriften angeführt werden, da das Werk unter allen gebildeten Völkern verbreitet ist.

Schliefslich ruft Lucian jedem Geſchichtſchreiber zu: „Ueberhaupt (ich wiederhole „es) gedenke daran, daſs du nicht in der Absicht ſchreiben ſollſt, von deinen Zeitgenoſſen gelobt und geehrt zu werden, ſondern „habe immer dein Augenmerk auf alle kommende Zeitalter. Von dieſen erwarte die „Belohnung für deine Arbeit, daſs man von „dir einſt ſage: Das war ein Mann voll freyen „Sinns und freyen Muths (im Reden und „Schreiben), von Schmeicheley ſo weit als „von knechtiſchem Sinn entfernt, ein Mann, „dem die Wahrheit über alles ging. Ein ſolches Zeugniſs wird jeder Verſtändige weit „über alle die Vortheile ſtellen, die die Gegenwart gewährt, und die von kurzer „Dauer ſind."

INHALT.

Geſchichte der Arzneykunde im achtzehnten Jahrhundert.

Erſte Abtheilung.

Geſchichte der theoretiſchen Arzneykunde.

Erſtes Kapitel. Allgemeine Ueberſicht . . . Seite 1—10

Zweytes Kapitel. Geiſt der Philoſophie des achtzehnten Jahrhunderts . . . . . — 11—27

Drittes Kapitel. Zuſtand der Phyſik und Chemie . — 28—41

Viertes Kapitel. Fortſchritte der Naturgeſchichte . — 42—64

Fünftes Kapitel. Anatomie und Phyſiologie . . — 64—221

I. Allgemeine Bearbeitung der Anatomie . — 64—71

II. Beſondere Unterſuchungen.

A. Ueber das Zellgewebe . . . . . — 72—74

B. Bau der Knochen . . . . . — 74—78

C. Bau der Zähne . . . . . — 78. 79

D. Bau der Muſkeln . . . . . — 79—81

E. Unterſuchungen über den Kreislauf, den Bau des Herzens und der Blutgefäſse . . . . . Seite 81—113

F. Unterſuchungen über den Bau der Lungen und das Athmen . . . . . — 113—133

G. Ueber die thieriſche Wärme . . . — 133—137

H. Werkzeuge und Theorie der Stimme und Sprache . . . . . — 137—141

J. Unterſuchungen über Drüſen und Saugadern . . . . . — 141—153

K. Unterſuchungen über Gehirn und Nerven . . . . . — 153—170

L. Kenntniſs der Sinn-Organe.

a. Kenntniſs des Auges und ſeiner Verrichtungen . . . . . — 170—180

b. Ueber das Gehör-Organ . . . . — 180—184

c. Ueber die Organe des Geruchs, Geſchmacks und Gefühls . . . . — 184—186

M. Kenntniſs der Verdauungs-Organe . — 186—201

N. Kenntniſs der Harnwerkzeuge und des Harns . . . . . — 201—204

O. Kenntniſs der Zeugungs-Theile und Theorieen der Zeugung . . . — 204—220

P. Ueber den Zuſammenhang der Ausdünſtung . . . . . — 220. 221

Sechstes Kapitel. Syſteme des achtzehnten Jahrhunderts . . . . . — 222—481

I. Spätere Geſtalt der iatromathematiſchen Medicin . . . . . — 222—253

II. Fr. Hoffmann's mechaniſch-dynamiſches Syſtem . . . . . — 253—298

III. Stahl's pſychiſches Syſtem . . . — 298—384

IV. Haller's Lehre von der Reizbarkeit Seite 385—423
V. Nerven-Theorie . . . . . — 423—448
VI. Geſchichte des Brown'ſchen Syſtems und der Erregungs-Theorie . . . . — 448—473
VII. Späte Spuren des Materialismus . . — 473—481

Zweyte Abtheilung.

Geſchichte der praktiſchen Arzneykunde.

Siebentes Kapitel. Fortſchritte des Beobachtungs-Studiums . . . . . — 485—732
I. Pathologiſche Anatomie . . . . — 485—487
II. Die wichtigſten Volksſeuchen des achtzehnten Jahrhunderts.
A. Die morgenländiſche Peſt . . . — 488—499
B. Die abendländiſche Peſt oder das gelbe Fieber . . . . . — 500—505
C. Epidemieen nervöſe-faulichter Art . — 505—517
D. Gaſtriſche Fieber . . . . . — 518—525
E. Epidemiſche Katarrhe . . . . — 525—529
F. Beobachtungen über Wechſelfieber . — 529—532
G. Epidemiſche Bräunen . . . . — 532—537
H. Unterſuchungen über das Kindbettfieber . . . . . — 537—541
J. Epidemiſche Ausſchlagskrankheiten . — 541—553
K. Kriebelkrankheit . . . . . — 553—565
L. Beobachtungen über die Hundswuth . — 565—570
III. Langwierige Krankheiten.
Kretinismus . . . . . — 570
Ausſatz . . . . . — 571—578

Luftſeuche . . . . . Seite 579—594
Infarctus . . . . . — 594—601
Bruſtbräune . . . . . — 601—603
Antlitzſchmerz . . . . . — 603—606
IV. Neue Geſtaltung der Pulslehre . . — 606—621
V. Noſologiſche Verſuche . . . . — 621—627
VI. Neuere Bearbeitung der Medicin der Alten . . . . . — 628—634
VII. Einführung neuer Arzneymittel.
A. Anwendung der Elektricität . . . — 634—645
B. Magnetiſche Kuren . . . . . — 645—678
C. Mineraliſche Mittel.
a. Geſundbrunnen und Bäder . . — 678—692
b. Metalliſche Mittel . . . . — 692—698
c. Erden und Laugenſalze . . . — 698—707
d. Vegetabiliſche Mittel . . . . — 707—730
e. Mittel aus dem Thierreich . . — 730. 731

Achtes Kapitel. Geſchichte der Chirurgie . . — 731—843
I. Aeuſsere Verhältniſſe der Kunſt . . — 731—741
II. Chirurgiſche Schriftſteller . . . — 742—767
III. Geſchichte der wichtigſten chirurgiſchen Verrichtungen und Operationen.
A. Behandlung der Wunden überhaupt und der Schuſswunden insbeſondere . . — 767—772
Kunſt des Verbandes . . . . — 772. 773
B. Anwendung des Trepans . . . — 773—779

C. Augen-Operationen . . . Seite 779—798
D. Behandlung der Nafen-Polypen . . — 799. 800
E. Operationen an den Ohren . . . — 801—803
F. Operation der Highmore's Höhlen . — 803—805
G. Operation der Hafenfcharte . . . — 806—808
H. Bronchotomie . . . . . — 808—810
J. Behandlung der Darm- und Netzbrüche — 811—816
K. Behandlung des Waffcrbruchs . . — 817—819
L. Operation des Blafenfteins . . . — 819—829
M. Operation der Gefäfsfiftel . . . — 829—833
N. Abfetzen der gröfseren Gliedmafsen . — 833—838
O. Behandlung der Aneurysmen . . . — 838—843

Neuntes Kapitel. Gefchichte der Entbindungskunft . . . . . — 843—861
I. Wichtigfte Lehranftalten . . . . — 843—846
II. Gefchichte der Kunft felbft in den gebildetern Staaten Europens . . . . — 847—861

Zehntes Kapitel. Gefchichte der Staats-Arzneykunde . . . . . — 862—948
I. Gerichtliche Medicin . . . . . — 862—872
II. Medicinifche Polizey . . . . . — 872—948
A. Verfuche, den Verheerungen der Pokken Einhalt zu thun . . . . — 873—934
B. Unterfuchungen über die Vermehrung und den Abgang des Menfchen-Gefchlechts . . . . . — 935—939

C. Kampf gegen kirchliche Vorurtheile, in Rückſicht der Begräbniſſe in Kirchen und Städten . . . . Seite 939—942

D. Gefahr frühzeitiger Begräbniſſe . . — 942. 943

E. Rettung Scheintodter . . . . — 943—948

Regiſter . . . . . — 949—969

Verſuch

einer

pragmatiſchen Geſchichte

der

Arzneykunde.

Fünften Theils

erſte Abtheilung:

Geſchichte der theoretiſchen Arzneykunde im achtzehnten Jahrhundert.

Zehnter Abſchnitt.

Geſchichte der Arzneykunde im achtzehnten Jahrhundert.

Erſtes Kapitel.

Allgemeine Ueberſicht.

1.

Kein Zeitalter iſt dem achtzehnten Jahrhundert zu vergleichen, wenn von allgemeiner Verbreitung hellerer Anſichten über Religion und Sittlichkeit, über Menſchenrechte und die Verhältniſſe bürgerlicher Geſellſchaften die Rede iſt, oder wenn man die unerhörten Fortſchritte bedenkt, welche gerade *die* Kenntniſſe und Wiſſenſchaften gemacht haben, die am meiſten in das praktiſche Leben eingreifen. Es iſt wahr, Perikles Zeitalter zeichnet ſich dadurch vor allen andern aus, daſs eine geringe Anzahl Männer aus der griechiſchen Nation die meiſten Wiſſenſchaften und Künſte auf eine nie geahnte Höhe brachten, und daſs einer der Weiſeſten unſeres Geſchlechts die wichtigſten Angelegenheiten der Menſchheit mit eben ſo viel Einfachheit als Feinheit, mit eben ſo viel Würde als Nachdruck behandelte, wie er ſelbſt durch ſein Leben und durch ſeinen Tod das ehrwürdigſte Muſter vollendeter Sitt-

lichkeit aufſtellte. Wie wenig indeſſen verbreitet unter der griechiſchen Nation wiſſenſchaftliche Aufklärung, wie groſs das ſittliche Verderben der Athener war, das wiſſen wir.

Gerade ſo, wenigſtens auf ähnliche Weiſe, muſs man über das Zeitalter der Mediceer urtheilen. Auf Italien, ja faſt nur auf Toſcana, beſchränkt, äuſserte ſich das Streben nach Vervollkommnung in Wiſſenſchaften und Künſten in einer Begeiſterung, durch den Anbruch der ſchönſten Morgenröthe nach tauſendjähriger Nacht veranlaſst, woran aber Wenige Theil nehmen konnten, weil jene Beſtrebungen auf Wiſſenſchaften und Künſte gingen, die bedeutende Vorbereitungen forderten, und welche man nur nach dem Muſter der Alten, alſo mit gelehrten Sprachkenntniſſen ausgerüſtet, zu bearbeiten wagte.

2.

Im achtzehnten Jahrhundert dagegen verbreitete ſich eine ſolche Maſſe von Licht über alle Gegenſtände des menſchlichen Wiſſens, und es nahmen, wenn man Spanier und Türken abrechnet, vom Polarkreiſe bis nach Sicilien, alle europäiſche Nationen ſo lebhaften Antheil daran, daſs der Kampf der Mächte der Finſterniſs vergeblich und die Wuth der geiſtlichen und weltlichen Zwingherrſchaft ohnmächtig werden muſste.

Mit dieſer allgemeinern Aufklärung und Erleuchtung bildete ſich der Sinn für das Anwendbare und Praktiſche in den erworbenen Kenntniſſen immer weiter aus. Indem man nach und nach den Schulunterricht vervollkommnete, und Sachkenntniſſe in Realſchulen und polytechniſchen Anſtalten verbreitete, ver-

lor ſich allmählig der Pedantismus in Sprache und Lehre, und die Gelehrten mufsten dem beengenden Zunftgeiſt entſagen und ſich mit dem geſellſchaftlichen Leben befreunden.

3.

Durch Bacon's Reformation und durch die bedeutenden Fortſchritte, welche die Naturkenntniſſe im ſiebzehnten Jahrhundert gemacht hatten, ward dies Zeitalter der Herrſchaft der Vernunft und des praktiſchen Sinnes herbey geführt. Einzele erhabene Geiſter, wie ſie Kinder ihrer Zeit waren, wirkten wieder mächtig auf ihre Zeitgenoſſen ein.

Vor allen ſtrahlt die Sonne des Jahrhunderts, der Schutzgeiſt ſeiner Völker, der unſterbliche Friedrich, mit ſo mildem und wohlthätigem Glanze, wie er nie von einem Thron ausging. Bewundernswürdige Erhabenheit der Geſinnungen und ſeltener Reichthum des Geiſtes verbanden ſich in dieſem einzigen Fürſten mit ſo groſsem Heldenmuth, mit ſolcher Weisheit und ſolcher Milde und Humanität, dafs er dadurch der Gegenſtand der Verehrung nicht ſeiner allein, ſondern aller gebildeten Nationen wurde. Wenn ihm Vernachläſſigung des Kirchenthums als Mangel an Religion ausgelegt wurde; ſo begegnete er dieſem Vorwurf durch Uebung der Tugend, durch Rechtſchaffenheit und durch einzele Züge von Anhänglichkeit an dem Unſichtbaren, worin allein wahre Religion beſteht. Nicht allein ſeinen Völkern gewährte er, keinesweges als Gnade, ſondern als ihr nicht zu beſtreitendes Recht, völlige Freyheit in Lehre und Schrift; ſondern bey ihm fanden auch Zuflucht, die in andern Staaten wegen

Freymüthigkeit gedrückt oder verfolgt wurden. Dies muſterhafte Beyſpiel ahmten mehrere Fürſten Deutſchlands (beſonders Karl Friedrich von Baden), manche (wie Joſeph II.), wegen Mangels an ruhiger Beſonnenheit, mit nicht gleich glücklichem Erfolge nach.

So ſchlug in den proteſtantiſchen Staaten Deutſchlands geiſtige und ſittliche Bildung ihren Wohnſitz auf. Immer reiner und heller wurden die Begriffe über die wichtigſten Angelegenheiten der Menſchheit: dem Anſehn der Kirche und ihrer Diener wurden die nöthigen Schranken angewieſen, und die Treue der Völker gegen ihre Fürſten verſtärkte ſich durch Milde und Weisheit der Regierungen.

4.

Frankreich rühmte ſich, in dem Zeitalter Ludwigs des Vierzehnten, die geiſtige Herrſchaft über Europa erworben zu haben. (Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 4.) Und allerdings blieben ihre groſsen Schriftſteller, wenigſtens für die Deutſchen, bis auf Leſſing's Erſcheinen, Muſter der Nachahmung in redenden Künſten, wie in der Schreibart. Unter dieſen waren einzele Heroën, die, als Meiſter des Ausdrucks, die Menſchenrechte und die Sache der Vernunft gegen Willkühr und Herkommen, gegen Tyranney und Aberglauben vertheidigten. Montesquieu und Voltaire, Rouſſeau und Raynal ſind in dieſer Rückſicht die ehrwürdigſten Namen, wenn man auch die Anklage, daſs durch Miſsbrauch ihrer Schriften die Revolution mit ihren Gräueln herbey geführt worden, nicht ganz ungegründet finden dürfte. In andern Staaten wurden dieſe Schriftſteller faſt eben ſo ſtark geleſen als in Frank-

reich, aber die Regierungen waren beſſer und die Völker ſittlicher und beſonnener.

Wie unausbleiblich auch bey der Schlechtigkeit der Regierung und bey dem ſittlichen Verderben der Nation die furchtbare Umwälzung in Frankreich war, ſo machte ſie doch das gröſste Unglück für die Menſchheit und für die Wiſſenſchaften aus, da rohe Willkühr einer blutdürſtigen Rotte alle Männer von höherer Bildung anfeindete und zu vertilgen ſuchte. Wenn Lavoiſier und Condorcet auf dem Blutgerüſte ſtarben, weil man keine Gelehrte mehr nöthig zu haben vorgab, ſo erwartete ein gleiches Schickſal alle die, welche ſich durch Geiſt, Wiſſenſchaft und Humanität auszeichneten.

Die Ausbrüche roher Barbarey und ſchrecklicher Verwildernng hörten auf, als ein Mann die Zügel der Regierung ergriff, deſſen überwiegender Verſtand, deſſen ſeltene Feldherrn-Talente und unerſchütterlicher Muth, deſſen anfänglich weiſe Einrichtungen, wie ſeine richtige Beurtheilung kirchlicher Verhältniſſe hoffen lieſsen, daſs durch ihn die zerrütteten Länder wieder in Wohlſtand aufblühn und die blutenden Völker mit den Segnungen des Friedens beglückt werden dürften. Aber nur zu bald zeigte er eine ſo unerſättliche Herrſch- und Ländergier, einen ſo rohen Deſpotenſinn, einen ſo gemeinen Egoismus und eine ſo höhnende Verachtung der Menſchheit, daſs die Völker unter ſeiner Zwingherrſchaft ſich durch die härteſten Bedrückungen aller Art höchſt unglücklich fühlten.

5.

Groſsbritannien erfreute ſich unter der hannöverſchen Dynaſtie einer geregelten Verfaſſung und des

durch Alleinbeſitz des Welthandels immer höher geſteigerten Wohlſtandes, obgleich es durch den Verluſt der amerikaniſchen Colonieen gedemüthigt wurde. Da die Volksvertretung zur Ausbildung der redenden Kunſt führt, ſo ſtellt auch dieſes Zeitalter darin groſse Meiſter auf. In allen Wiſſenſchaften blieb immer die Anwendbarkeit auf das Leben und die Gewerbe die Hauptrichtung. Sie iſt es auch bey den amerikaniſchen Britten geblieben, welche, durch neunjährigen Kampf mit dem Mutterlande, ihre Unabhängigkeit errangen. In den vereinigten Staaten iſt verwirklicht, was die groſsen Schriftſteller des Jahrhunderts über Verhältniſſe der bürgerlichen Geſellſchaft und über Regierungsform gelehrt hatten. Die geiſtige Thätigkeit der amerikaniſchen Britten beſchränkt ſich bis itzt auf Natur- und Arzneykunde, und es iſt wenig Anſchein, daſs unter ihnen auch Pope, Goldſmith, Hume, Gibbon, Addiſon, Johnſon und Sterne, die Zierden der brittiſchen Literatur im achtzehnten Jahrhundert, Nacheiferer finden werden.

6.

Italien, im funfzehnten Jahrhundert die Wiege der europäiſchen Bildung, ſchritt im achtzehnten, wenn gleich das goldene Zeitalter der Literatur längſt vorüber war, muthig auf der Bahn der Vervollkommnung faſt aller Wiſſenſchaften fort. Unter den hohen Beförderern der freyen literariſchen Thätigkeit ragt der edle Peter Leopold von Toſcana vor allen Fürſten Italiens hervor. Auch die einſichtsvollen und wohlgeſinnten Päpſte, Benedict XIII. und XIV., Clemens XIV. (Ganganelli) und Pius VI. beförderten wiſſenſchaftliches Streben mit regem Eifer. Die Namen Filangieri und

Beccaria, Muratori und Algarotti, Metaſtaſio und Alfieri erinnern uns, daſs auch Italien im achtzehnten Jahrhundert in der höhern Bildung nicht zurück geblieben.

7.

In Spanien dämmerte blos während der Regierung Karls III. (1759—1788) das Licht der Aufklärung, da der freyſinnige Miniſter Campomanes, ſelbſt Schriftſteller, literariſche Beſtrebungen ermunterte und belohnte. Durch ihn, durch Joſ. Clavijo, den Geſchichtſchreiber Muñoz und durch franzöſiſche Geiſtes-Werke wurden hellere Anſichten verbreitet, und auf eine Zeitlang der verderbliche Einfluſs der Geiſtlichkeit vermindert [1]). Aber es blieb bey der Dämmerung, und nur wenige Werke von bedeutendem Werth hat die pyrenäiſche Halbinſel aus dem achtzehnten Jahrhundert aufzuweiſen.

8.

Die Niederlande hatten ihre Blüthenzeit im ſiebzehnten Jahrhundert überlebt. Groſsbritanniens Uebermacht zur See drückte den niederländiſchen Handel, verringerte den Wohlſtand und lähmte mit dem Selbſtgefühl alle davon abhangenden höhern Beſtrebungen. Dazu kamen verderbliche Parteyungen, welche das Intereſſe an Wiſſenſchaft ſchwächten, indem ſie ausländiſchen Einfluſs begünſtigten. Nichts deſto weniger erwarben ſich Tiber. Hemſterhuys, Ludw. Caſp. Valcke-

1) Aus dieſer Zeit ſchreiben ſich die intereſſanten Extractos de las junctas generales celebradas por la ſociedad baſcongada de los amigos del pais, in 14 Theilen, Madrid und Vitoria 1772—1784. 4.

naer, Dav. Ruhnkenius und Daniel Wyttenbach unſterbliche Verdienſte um Kritik und um die klaſſiſchen Studien. Auch Muſſchenbroek's Name wird in der Geſchichte der Naturkunde beſtändig mit groſser Auszeichnung genannt werden.

9.

Die nordiſchen Reiche hielten in der Geiſtes-Bildung gleichen Schritt mit Deutſchland. Dänemark rühmt ſich ſeines Suhm, ſeines Holberg und Ewald, Schweden ſeines Dalin, ſeines Lagerbring, vor allem ſeines Linnäus.

Die durch innere Spaltungen zerriſſene, dann durch mächtige Nachbaren niedergedrückte polniſche Nation brachte zwar einzele gute Dichter, wie Kraſicki, und Proſaiſten, wie den Grafen Potocki und Naruszewicz, hervor. Aber die Bildung beſchränkte ſich blos auf den höhern Adel, und war einſeitig und franzöſiſch.

Eben ſo ausländiſch und beſchränkt auf die höhern Stände blieb die Cultur der ruſſiſchen Nation. Denn Peters deſpotiſche Verſuche, ſeine Völker zu entwildern, zeugten nur zu ſehr von eigener Rohheit, und Katharina II. war zu ſehr Weib und zu leidenſchaftlich für franzöſiſche Literatur eingenommen, als daſs ihr Eifer für Volksbildung hätte von bedeutendem Erfolg ſeyn können.

Zweytes Kapitel.

Geiſt der Philoſophie des achtzehnten Jahrhunderts.

10.

Deutſchland war in dieſem Jahrhundert der Hauptſitz der Philoſophie. Im Anfange herrſchte die Metaphyſik und die mathematiſche Lehrmethode, dann folgte ein flacher Eklekticismus und Neigung zur Popularität, welche ſpäter von der ſtrengen Kritik der Vernunft und vom tranſcendentalen Idealismus verdrängt wurden.

Gottfr. Wilh. *von Leibnitz* (geb. zu Leipzig 1646 † 1716), Anfangs Bibliothekar in Hannover, dann Präſident der Akademie der Wiſſenſchaften in Berlin, ſteht billig an der Spitze aller deutſchen Philoſophen, ſowohl was Tiefe und Schärfe der Forſchungen betrifft, als auch in Rückſicht der vielſeitigſten Bildung, beſonders aber deſswegen, weil er den merkwürdigſten und dauerndſten Einfluſs nicht blos auf die Schulen ſeiner und der folgenden Zeit, ſondern auch auf die höhern Stände hatte.

In dieſer Anregung ſeiner Zeitgenoſſen, in dieſer Verbreitung philoſophiſchen Sinnes iſt Leibnitzens Hauptverdienſt zu ſuchen. Wie er fern von aller Neuerungsſucht war, ſo fand er nie Veranlaſſung, ein Syſtem aufzuſtellen, oder den vielen ſcharfſinnigen Gedanken und hellen Ideen Zuſammenhang zu geben. Die vorzüglichſten ſeiner Forſchungen wurden durch ſeine nächſten Vorgänger oder Zeitgenoſſen veranlaſst: ſeine berühmte Theodicee durch Bayle's kritiſchen Skepti-

cismus, die Monadenlehre durch Carteſius und Spinoza's Theorieen von der Subſtanz. Die letztere iſt es auch, welche einen bedeutenden Einfluſs auf die mediciniſche Theorie gehabt hat. Sie iſt nicht neu, dieſe Monadologie: denn wie Franz Gliſſon (Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 36.) ſchon ähnliche Grundſätze vorgetragen, wie Leibnitz ſelbſt nicht läugnet, eine Zeitlang ſich zu Spinoza's Vorſtellungen hingeneigt zu haben, ſo kann Niemand die Spuren des neuen Platonismus in derſelben verkennen.

Daſs Leibnitz ſelbſt dem herrſchenden Myſticismus ſeines Zeitalters ergeben war, erhellt nicht allein aus ſeiner frühern Anhänglichkeit an alchymiſtiſche Schwärmereyen und aus ſeinem jugendlichen Studium der neuen Platoniker; ſondern vorzüglich aus ſeiner Epiſtel an Hanſch und aus einem andern Sendſchreiben an Remond de Montmort, wo er die myſtiſche Theologie der neuern Platoniker, und ſelbſt des Auguſtinus, ernſtlich vertheidigt [2]). Ja in ſeinen philoſophiſchen Sätzen an den Prinzen Eugen ſagt er ausdrücklich: alle einfache Subſtanzen, die er Monaden nannte, ſeyn durch beſtändige Wetterleuchtungen der Gottheit, die durch die Empfänglichkeit der Creaturen beſchränkt ſeyn, aus Gott, als der urſprünglichen Einheit, ausgefloſſen, und alle vorſtellende und begehrende Kräfte der Monaden ſeyn Nachahmungen der unendlichen Kraft der Gottheit [3]).

Ohne Beweis nahm er an, daſs alle Subſtanzen einfach ſeyn, daſs alſo der Körper eigentlich keine

2) Leibnitii opera omnia, ſtudio L. Dutens, vol. 2. P. 1. p. 216. 222 f. (Genev. 1768. 4.)

3) Daſ. p. 26.

Subſtanz, ſondern nur ein Haufen Subſtanzen zu nennen ſey, wie der Teich einen Haufen Fiſche enthält, oder wie man eine Heerde Schaafe betrachten müſſe [4]). Ohne hinreichenden Beweis legte er jeder Subſtanz eine doppelte Kraft bey, die bloſse Möglichkeit zu ſeyn (oder die δύναμις des Ariſtoteles), und die wirkliche Thätigkeit (ἐνέργεια). Wenn nämlich die Subſtanzen keine Kraft hätten; ſo könnten ſie nicht handeln, und nur durch Handlungen beweiſen ſie ihre innere Verſchiedenheit [5]). Aber mit eben der Argumentation hätte man gegen Leibnitz die Grundkraft der Materie beweiſen können, weil auch dieſe eine innere Verſchiedenheit haben muſs.

Der Grund aller Veränderungen der Subſtanzen und der aus Subſtanzen zuſammengeſetzten Körper liegt demnach in ihnen ſelbſt [6]), wovon man jedoch ihre Abhängigkeit von Gott ausnehmen muſs. . . Die Materie, als Materie betrachtet, enthält aber dieſen innern Grund ihrer Thätigkeit und ihrer Veränderungen nicht. Denn das Weſen der Materie beſteht in der Ausdehnung und in der Undurchdringlichkeit. Gerade zu dieſen beiden weſentlichen Beſtimmungen der Materie hätte Leibnitz, um conſequent zu ſeyn, Kräfte erfordern müſſen. Allein er behauptet ausdrücklich: in der Antitypie oder der Undurchdringlichkeit liege blos ein paſſives Vermögen zu widerſtehen. Das Zurücktreiben des äuſsern Stoffs, der den Körper durchdringen will, ſey Wirkung der elaſtiſchen Kraft, die,

4) Opp. l. c. p. 46. 215.

5) Daſ. p. 20. vol. 3. p. 316.

6) Daſ. p. 46.

wenn ſie Bewegung erzeuge, ſchon activ ſey, und nicht von der Materie, als Materie, hergeleitet werden könne. Dies thätige Princip nun, oder dieſe erſte Entelechie, ſey ein wahres Lebens-Princip, mit Perceptions-Fähigkeit begabt, und ſey mit den Thierſeelen einerley [7]). . . In ſeinem Aufſatze über die Thierſeelen ſagt er noch beſtimmter [8]): „Die Modification der Anti-„typie oder der Undurchdringlichkeit beſteht in der „Veränderung des Orts. Die Modification der Ausdeh-„nung beſteht in der Veränderung der Gröſse und der „Geſtalt. Darum iſt die Materie an ſich etwas Paſſives, „da ihre Attribute, Ausdehnung und Antitypie, keine „Action mit ſich führen. Und in ſo fern wir bey der „Bewegung blos die Verſchiedenheit des Orts, der „Gröſse und Geſtalt betrachten, können wir ſelbſt die „Bewegung als blos paſſiv anſehen."

Da nun in der Materie, als Materie, keine Kräfte ſind, ſo hat ſie dieſe bey ihrer Bildung aus Gott erhalten. Einfache Subſtanzen, ſubſtantielle Formen, Monaden, floſſen in ſie über, und gaben ihr Form und Kraft und Handlung. Dieſen uralten Platoniſchen Satz erläuterte Leibnitz ſo: Es ſind keine materielle Atome: denn alle Materie iſt, als Continuum, ins Unendliche theilbar; ſondern es ſind formelle Atome, die nicht die Materie ſelbſt zuſammen ſetzen, ſondern ihr nur ihre Eigenſchaften und ihre Thätigkeit mittheilen [9]). Es ſind alſo nichts anders, als Gegenſtände der innern Empfindung, und bloſse Begriffe.

---

7) Daſ. p. 226. 8) Daſ. p. 230.

9) Daſ. p. 50. 242. „Cependant le continu, quoiqu'il ait partout „de tels indiviſibles, n'en eſt point compoſé."

Als einfache Weſen, als Ideen, leiden die Monaden keine Verſetzung der Theile und keine Bewegung. Es kann alſo nichts von aufsen in ſie wirken: ſie haben, ſagt Leibnitz, keine Fenſter, durch die etwas hinein und heraus gehen könnte [10]). Da ſie nun dennoch, wie alle erſchaffene Dinge, Veränderungen unterworfen ſind, ſo giebt es in ihnen, als einfachen Subſtanzen, eine Vielheit der Modificationen und der Verhältniſſe zu den ſie umgebenden Dingen. Ein ſolcher vorüber gehender Zuſtand aber, der in einer einfachen Subſtanz eine Vielheit in ſich ſchlieſst, oder ſich vorſtellt, heifst Perception: alſo haben alle Monaden Perception, die aber von der Apperception mit Bewuſstſeyn wohl unterſchieden werden muſs. Darin, ſagt er, fehlten die Carteſianer, daſs ſie die bewuſstloſen Perceptionen für nichts achten, und die Monaden durchgehends für Geiſter halten, alſo auch die Thierſeelen und andere Entelechien läugnen, und mit dem gemeinen Mann einen langen Schlummer (der Monaden) für den wirklichen Tod halten.

Die Action des innern Princips, wodurch die Veränderung oder der Uebergang von einer Perception zur andern bewirkt wird, heifst Appetit. Die Monaden haben alſo Appetit, oder Begehrungs-Vermögen, und können in gewiſſer Rückſicht Seelen genannt werden. Doch unterſcheiden ſie ſich von den eigentlich ſo genannten Seelen durch den Mangel der Apperception. Dieſe entſteht aus der bloſsen Perception, und eine Monas wird alſo zur Seele, wenn in dem mit ihr verbundenen Körper ſich eigene Organe entwickeln, die

10) Daſ. p. 21.

beſondere Gegenſtände deutlicher darſtellen, und ſie mehr von allen andern unterſcheiden, die mehrere Lichtſtrahlen oder mehrere Schwingungen der Luft ſammeln, damit ſie durch Vereinigung wirkſamer werden. Wir erfahren an uns ſelbſt nicht ſelten einen Zuſtand, worin wir uns keiner Vorſtellung deutlich bewuſst ſind, und keine Apperception haben, wenn wir z. B. in Ohnmacht oder in tiefem Schlummer liegen. Dann unterſcheidet ſich die Seele in Rückſicht der Empfindung von einer einfachen Monade gar nicht.

Wie nun das ganze Univerſum voller Monaden iſt, und wie jede Monas ihren eigenen Körper hat, alſo kann man ſagen, daſs alle Materie organiſirt ſey, weil jeder Theil der Materie das Organ einer Monas iſt. Das Unorganiſche in der Natur iſt bloſse Täuſchung, die verſchwinden würde, wenn wir ſchärfere Sinne hätten [11]). Dennoch ſagt er an einem andern Orte: Es gebe zwar keinen Theil der Materie, worin nicht eine Unendlichkeit organiſcher und beſeelter Körper ſey. Unter denſelben begreife er nicht nur Thiere und Pflanzen, ſondern vielleicht auch noch andere Arten, die uns völlig unbekannt ſind. Aber deſswegen müſſe man nicht ſagen, daſs jeder Theil der Materie beſeelt ſey. Das ſey eben ſo viel, als wenn man ſagen wollte, daſs ein Fiſchteich ein beſeelter Körper ſey, ungeachtet jeder einzele Fiſch es iſt [12]).

Weil keine Subſtanz von aufsen verändert wird, ſo erhält auch unſere Seele, als einfache Subſtanz, ihre Eindrücke nicht unmittelbar aus dem Körper, ſondern vom Anfange des Daſeyns ſind in die Seele alle die Be-

11) Daſ. p. 44. 228. 12) Daſ. p. 39.

griffe gelegt, die zur beſtimmten Zeit und in beſtimmter Ordnung ſich entwickeln ſollen. Darum iſt die Seele ein *geiſtiges Automat.* Die Operationen der Seele erfolgen nicht mechaniſch; aber ſie enthält vorzugsweiſe alles Schöne im Mechanismus. Die Körper werden nämlich in der Seele durch die Vorſtellung concentrirt, wie in einer idealiſchen Welt, die die Geſetze der wirklichen Welt und ihre Folgen ausdruckt. Jede einfache Subſtanz umfaſst mit ihren Empfindungen oder dunkeln Perceptionen die ganze Welt, und die Folge dieſer Perceptionen iſt in der Natur der einfachen Subſtanz ſelbſt gegründet [13]). Es ſtimmen aber dieſe Perceptionen mit den Bewegungen des Körpers, und mit dem, was auſser der Seele vorgeht, überein, und ſo handeln Geiſt und Körper harmoniſch, ohne daſs die Bewegungen des Körpers wirklich in der Seele, und die Perceptionen der Seele wirklich im Körper gegründet wären [14]). Auch dieſen berühmten Satz der vorher beſtimmten Harmonie nahm Leibnitz ohne allen Beweis an, indem er immer nur damit ſchloſs: Gott habe es ſo geordnet.

Allein er legte einen ſo groſsen Werth auf dieſe Theorie, daſs er dadurch allein, „was in der Dinge Lauf hier miſsklingt", zu erklären und Gottes Güte gegen die Anklagen, von den phyſiſchen Uebeln in der Welt hergenommen, rechtfertigen zu können meinte. Denn, da alle Monaden und Geiſter zuſammen den groſsen moraliſchen Staat Gottes ausmachen, in welchem alles zu den beſten Zwecken führt: da zwiſchen dem Reiche der Natur und dem Reiche der Gnade, oder

13) Daſ. p. 200. 14) Daſ. p. 54.

dem moraliſchen Staate Gottes, eine beſtändige Harmonie beſteht, ſo muſs auch das Uebel in der Welt zu den beſten Zwecken führen, und es liegt blos in unſerm Mangel an Einſicht in die Ordnung der Natur, daſs wir die Zwecke Gottes bey phyſiſchen Uebeln nicht begreifen [15]). Dies iſt die Grundlage der berühmten Theodicee, die viele Anfechtungen erfahren hat, da ſie auf dem unſichern Grunde der Monadenlehre gebaut war, und der Freyheit des Willens entgegen ſtand.

11.

Der vornehmſte Nutzen, welchen Leibnitzens Schriften hervor brachten, beſtand in der Anregung des gründlichen philoſophiſchen Strebens, womit fortan alle Wiſſenſchaften in Deutſchland bearbeitet zu werden anfingen, und in der allgemeinern Bemühung, ſich eines klaren Vortrages in der Mutterſprache zu bedienen. Denn dieſe hielt Leibnitz ſelbſt für die vollkommenſte, um reale, und für die ungeſchickteſte, um leere Begriffe auszudrucken [16]). In Sachſen, Hannover und den preuſsiſchen Staaten, denen Leibnitz gemeinſchaftlich angehörte, entſtand bald ein Wetteifer der Gelehrten, ihre Mutterſprache auszubilden und ſich ihrer auch in gelehrten und philoſophiſchen Schriften zu bedienen. Viele Jahre lang war zwar ſteife Förmlichkeit und ſelbſt ſcholaſtiſche Pedanterey in der deutſchen Schreibart der Philoſophen und Aerzte unverkennbar, aber endlich wirkten die Fortſchritte der Cultur doch auch auf dieſe Schriften. Das Streben nach

15) Recueil de diverſes pièces ſur la philoſophie; par M. Leibnitz, Newton etc. tom. 2. p. 400. 417. 418. Amſt. 1740. 12.

16) Leibnit. epiſt. vol. 2. p. 87. 88.

ſyſtematiſcher Einheit und die ſtrenge demonſtrative Methode verbargen unter dem äufsern Glanz oft Flachheit und Mangel an gründlicher Kenntnifs [17]). Doch iſt der Vortheil unverkennbar, den die Philoſophie andern Wiſſenſchaften leiſtete, da ſie fortan als deren Norm und Leitſtern angeſehn wurde.

12.

Niemand hat nicht blos dieſem Syſtem, ſondern den philoſophiſchen Beſtrebungen in Deutſchland einen gröſsern Schwung gegeben, als Chriſtian *Wolff* (geb. 1679 † 1754), Prof. in Halle, von wo er durch die Ränke ſeiner Gegner 1723 vertrieben, in Marburg angeſtellt, 1740 aber wieder zurück gerufen wurde. Wolff bekannte ſich im Ganzen zu Leibnitzens Ideen, brachte ſie zuerſt in ein regelrechtes Syſtem, und wandte ſie vornehmlich auf die Wiſſenſchaft von göttlichen Dingen an. Die demonſtrative Methode führte er in alle menſchliche Diſciplinen ein, und wandte ſich beſonders zu der Naturkunde, die er durch Ueberſetzung fremder Arbeiten [18]) und durch eigene Unterſuchungen [19]) zu befördern ſich bemühte.

Durch ihn wurden mehrere gute Köpfe ermuntert, ſich nach ſeiner Methode zu bilden, unter denen die tübingiſchen Lehrer, Georg. Bernh. Bilfinger († 1750),

17) Beweiſe für das Geſagte liefern beſonders die Schriften der halliſchen Gelehrten in der Mitte des Jahrhunderts, Krüger's, Nicolai's und Joh. Pet. Eberhard's. Vergl. Haller's Tageb. der medicin. Literatur, Th. 1. S. 13. 86. Th. 2. S. 373 f.

18) Hales Statik der Gewächſe. Halle 1748. 4.

19) Entdeckung der wahren Urſache von der wunderbaren Vermehrung des Getreides. Halle 1725. 8. Vernünftige Gedanken über die Wirkungen der Natur. Halle 1723. 8.

Iſrael Gottl. Canz († 1753) und der Prof. in Göttingen, Sam. Chriſt. Hollmann († 1788), die erſten waren. Wichtiger aber ſind Joh. Aug. Erneſti, Prof. in Leipzig († 1781), der mit klaſſiſcher Bildung Helligkeit der Begriffe verband und als Meiſter des ächt römiſchen Ausdrucks die neuere Philoſophie in ein treffliches Compendium brachte [20]), Alex. Gottl. Baumgarten († 1762) und Georg. Friedr. Meier († 1777), Profeſſoren in Halle, welche bewieſen, daſs Wolff's ſtrenge Methode eher zum Selbſtdenken führe, als demſelben entgegen wirke.

Als eigentliche Selbſtdenker und treffliche Schriftſteller muſs man die letzten Stützen der Wolff'ſchen Methode nennen: Herm. Sam. Reimarus in Hamburg († 1768), deſſen Vernunftlehre und natürliche Theologie zu den beſten philoſophiſchen Schriften des Jahrhunderts gehören; Joh. Georg. Sulzer, Mitglied der Akademie in Berlin († 1779), der die Seelenlehre und die Gründe der Aeſthetik mit Feinheit und Scharfſinn unterſuchte; Moſes Mendelsſohn, ein edler Jude in Berlin († 1785), und Joh. Aug. Eberhard, Prof. in Halle († 1809).

Ganz eigenthümlich, doch ohne bedeutenden Einfluſs, waren Joh. Henr. Lambert's, Mitgliedes der Akademie zu Berlin († 1777), Verſuche, die Begriffe zu zergliedern.

13.

Unterdeſſen hatte ſich in Deutſchland vom Auslande her die Vorſtellung verbreitet, daſs nur ſinnliche

20) Initia ſolidioris doctrinae, ed. 8. Lipſ. 1796. 8.

Erfahrungen den Grund der Philoſophie darbieten könnten, und daſs der Gemeinſinn auch Schiedsrichter über philoſophiſche Meinungen ſeyn müſſe. Daraus entſtand ein Streben nach Popularität, welches einige gute und ſchön geſchriebene Werke [von Irwing [21]), Tetens [22]), Feder [23]) und Garve [24])] hervor brachte, die als wahre Bereicherungen der Literatur zu betrachten ſind, wobey aber die Gründe der Erkenntniſs ununterſucht blieben.

14.

Die Anmaſsungen der menſchlichen Vernunft in Erkenntniſs der Wahrheit hatten ſchon in ältern Zeiten Pyrrho von Elea (Geſch. der Arzneyk. Th. 1. S. 578.) und Aeneſidemus (daſ. S. 581.), im ſiebzehnten Jahrhundert Thom. Campanella und Franz Sanchez (Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 26. 30.) gerügt und zurück gewieſen. Itzt aber wagte einer der tiefſten Denker, Immanuel *Kant*, Prof. in Königsberg (geb. 1724, geſt. 1804), eine gänzliche Reform der Philoſophie, und eine durchgreifende Sichtung aller Syſteme, indem er die Quellen der menſchlichen Erkenntniſs unterſuchte, die Schranken derſelben beſtimmte, und die Geſetze (Kategorieen) des Verſtandes angab, nach welchen dieſer den durch die Sinne gegebenen Stoff der Erkennt-

21) Erfahrungen u. Unterſuchungen üb. den Menſchen. B. 1—4. 1778. 8.

22) Philoſophiſche Verſuche üb. die menſchliche Natur. B. 1. 2. 1772. 8.

23) Unterſuchungen über den menſchlichen Willen. B. 1—4. 1779. 8.

24) Cicero von den Pflichten, mit Erläuterungen. B. 1—4. 1783. 8.

niſs zu Begriffen und Urtheilen geſtalte. Die Gewiſsheit dieſer Erkenntniſs beſchränkte er auf die durch Verſtandes-Begriffe geregelte und bedingte Erfahrung. Die praktiſche Vernunft wies er von dem Grübeln über Dinge und Begriffe, welche jenſeits der Erfahrung liegen, auf den Vernunft-Glauben und auf das Gebot der reinſten Sittlichkeit zurück. Dergeſtalt war die kritiſche Philoſophie gleich weit von vermeſſenem Dogmatismus, wie von kalter Zweifelſucht, eben ſo weit von rohem Empirismus als von tranſcendentalem Idealismus entfernt.

Er war es auch, der aus dem Begriff der Materie zuerſt die dynamiſche Anſicht aufſtellte, ohne ſich in Gliſſon's, Spinoza's und Leibnitzens zum Theil folgewidrige Vorſtellungsarten zu verlieren. Dafs nämlich die Materie nicht den Raum erfüllen kann, ohne Zuſammenhang und Theile aufser Theilen zu haben, und dafs dieſe beiden Bedingungen ohne anziehende und abſtofsende Kräfte nicht gedacht werden können, war der einfache und einleuchtende Beweis, wodurch auch den erſten Gründen der Phyſik und Phyſiologie ein neues Licht aufgeſteckt wurde. Unter den Schriften des Königsberger Weiſen werden hier nur die *Kritik der reinen Vernunft.* Riga 1781. 8. und die *Metaphyſiſchen Anfangsgründe der Naturwiſſenſchaft.* Riga 1786. 8. genannt.

15.

Allgemein und folgenreich war die Anregung, welche Deutſchland durch dieſe neue Wendung der Philoſophie erhielt. Obgleich unter den Gegnern der kritiſchen Philoſophie die beſten Köpfe Deutſchlands

(M. Mendelsſohn, J. A. Eberhard, Chriſt. Garve, Dieter. Tiedemann, J. Chr. Schwab, Herder und Jacobi) ſich hervor thaten; obgleich viele unberufene Nachbeter die Sache des Kriticismus durch Miſsverſtand, neue Anmaſsung, Mangel an Gelehrſamkeit und dunkle verworrene Schreibart entweihten; ſo blieb das Streben nach kritiſcher, freyer Entwickelung der Erkenntniſs-Gründe allgemein, und, wie ſehr dieſes Streben in der Geſtaltung der mediciniſchen Theorie gegen Ende des Jahrhunderts zu erkennen iſt, wird die Folge lehren.

Die Schilderung der deutſchen Philoſophie des neunzehnten Jahrhunderts bleibt künftigen Zeiten vorbehalten. Wir wenden uns zur Darſtellung der Philoſophie unter den übrigen gebildeten Nationen.

16.

Noch ruhiger und beſonnener als die Deutſchen zeigten ſich beym Philoſophiren die Britten. Locke's Muſter vor Augen (Geſch. d. Arzneyk. Th. 4. S. 35.), erkannten ſie ſinnliche Wahrnehmungen und den angebornen Trieb, oder den Gemeinſinn, als die einzigen Quellen der Erkenntniſs, und bekannten ſich dergeſtalt zu einem Empirismus, der recht wohl mit Zweifeln an überſinnlichen Dingen, wie mit religiöſem Glauben beſtand. Nur der Biſchof Peter Brown glaubte die Wiſſenſchaft von göttlichen Dingen dadurch retten zu können, daſs er die Analogie zwiſchen ſinnlichen und überſinnlichen Dingen als Hülfsmittel wiſſenſchaftlicher Erkenntniſs betrachtete [25]).

25) The procedure, extents and limits of human underſtanding. Lond. 1729. 8.

Einer der ſtrengſten Dogmatiker und ein ſehr beliebter philoſophiſcher Schriftſteller war Sam. Clarke, königl. Hofprediger zu S. James († 1729). Er wuſste Rechtgläubigkeit mit klaſſiſcher Gelehrſamkeit und philoſophiſchem Scharfſinn zu verbinden, und war der folgerichtigſte Vertheidiger der Gottheit, der Unſterblichkeit der Seele, der Freyheit des Willens und der Offenbarung [26]).

Auf ganz anderem Wege ſuchte Georg. Berkeley, Biſchof in Irland († 1753), die Philoſophie mit der Religion in Uebereinſtimmung zu bringen. Da ihm aus dem Materialismus die ſtärkſten Angriffe gegen die Religion hervor zu gehn ſchienen, ſo ſuchte er jenem alle Realität dadurch zu rauben, daſs er die Eigenſchaften der Materie blos in der Wahrnehmung und Vorſtellung gegründet annahm und einen Idealismus predigte, welcher unaufhörlich auf Gott, als die Quelle aller Ideen, zurück kam [27]).

17.

Ein groſser Meiſter im Denken und in der Kunſt des Ausdrucks war David *Hume*, Unterſtaats-Secretär († 1776). Wie ſein Name in der Geſchichtſchreibung unſterblich iſt, ſo machte ſein gründlicher Skepticismus Epoche in der Philoſophie. Berkeley's Idealismus ſtimmte zwar darin mit Hume's Vorſtellungsart überein, daſs die ſinnliche Erkenntniſs keine objective Wahrheit habe, aber von Berkeley's Folgerung, daſs alle Ideen in Gott gegründet ſeyn, war Hume ſo weit entfernt,

26) Works, vol. 1—4. Lond. 1738. fol.

27) Works, vol. 1. 2. Lond. 1784. 4.

daſs er auch dem Idealismus ſeine Skepſis entgegen ſetzte, ja ſogar den Satz des zureichenden Grundes, oder die Kategorie der Cauſalität angriff, und behauptete, die Verbindung von Urſache und Wirkung, welche uns in jedem Augenblick auf den Urheber aller Dinge führe, ſey nicht nothwendig, ſondern das Werk der Gewohnheit. Indeſſen fand er der Würde der Vernunft vollkommen angemeſſen, ſich zu der ewigen Quelle alles deſſen, was iſt, zu erheben, die „hypothetiſche" Freyheit des Willens zu behaupten, und die Fortdauer nach dem Tode zu hoffen, wenn man ſie auch nicht beweiſen könne. Alle genauere Erörterungen über das Weſen der Gottheit, über die Schöpfung und Erhaltung der Welt, wie über die Art der Fortdauer unſerer Seele, verwarf er, da ſie durchgehends Spuren der Schwäche des menſchlichen Verſtandes an ſich tragen und ſtatt der Vernunftbeweiſe uns die Gebilde der Imagination aufbürden [28]).

Hume fand unter ſeinen Landsleuten keinen ſeiner würdigen Gegner. Denn Thom. Reid, Prof. in Glasgow († 1796), brauchte nur Herbert's natürlichen Vernunft-Inſtinct, den er Princip des gemeinen Menſchen-Verſtandes nannte, und den Hume ausdrücklich verworfen hatte, als Gegengewicht gegen die ſcharfſinnigen Zweifel Hume's [29]); und Joſ. Prieſtley war Hume'n ſo wenig gewachſen, daſs er dieſelben Gedanken über die Entſtehung der Cauſal-Verbindung äuſserte, woraus er aber dennoch die Nothwendigkeit derſelben fol-

28) Treatiſe on human nature. tom. 1—3. Lond. 1738. 8. Dialogues concerning natural religion. Lond. 1779. 8.

29) Inquiry into the human mind. Lond. 1769. 8.

gern wollte [30]). Daſs Prieſtley glauben konnte, in des Arztes Dav. Hartley Theorie der Nerven-Schwingungen und Aſſociationen [31]) vollſtändigen Aufſchluſs über die wichtigſten Gründe der Erkenntniſs gefunden zu haben, macht ihm nicht viel Ehre.

18.

In Frankreich nahm die Philoſophie, bey dem ausgearteten Charakter der Nation, eine andere, und in jeder Rückſicht verderbliche, Richtung. Die Sittenloſigkeit des Hofes, die Verderbtheit der Geiſtlichen, der der Nation eigene Leichtſinn, der Hang zu glänzen und ſich in ſchönen Redensarten zu ergehn, brachte Verachtung alles Herkömmlichen, Verſpottung der den meiſten Menſchen heiligen Meinungen hervor. Man fing an, den Namen Philoſophie ſo zu miſsbrauchen, daſs man damit jedes ſeichte Geſchwätz belegte, wenn nur dadurch Religion und geiſtige Erkenntniſs, ſo wie die höhern Gründe der Sittlichkeit verſpottet wurden. In der Encyklopädie, die ſeit 1751 unter Diderot's und d'Alembert's Leitung heraus kam, wurden die meiſten Artikel in dem Sinn geſchrieben, um die Religion herab zu ſetzen und den Atheismus zu predigen. Am offenſten that dieſes der ſich ſo nennende Mirabaud im *Syſtème de la nature.* Londres 1770., indem Materialismus und Fatalismus laut verkündigt und allen höhern geiſtigen Ideen das Todes-Urtheil geſprochen wird. Eben ſo hatte ſchon früher ein ſeichter Arzt, Offrey de la Mettrie, der unwürdige Günſtling des groſsen Königs, durch ſeine Schrift: *L'homme machine.* Leid.

30) Letters to a philoſophical unbeliever. Bath. 1780. 8.

31) Obſervations on man and his frame. vol. 1. 2. Lond. 1749.

1748. 12., dem Menſchen alle Freyheit genommen und ihn zu einer bloſsen Maſchine herabgewürdigt. Auch Claud. Adr. Helvetius trug in ſeinen Werken [32]) die gleichen Grundſätze vor.

Zwar nicht ſolchen Frevel, aber doch Flachheit und Folgewidrigkeit, zeigte Steph. Bonnet de Condillac († 1780), als Nachfolger Locke's [33]). Da die Sinnlichkeit Quelle aller Erkenntniſs iſt, ſo ſuchte Condillac dadurch ſich über Locke zu erheben, daſs er die Empfindung für das Bewuſstſeyn ſelbſt nahm, und alle übrigen Vermögen und Thätigkeiten der Seele aus ihr durch Uebung und erworbene Fertigkeit hervor gehn lieſs, und immer auf Aſſociation der Ideen zurück kam, um die höchſten Wirkungen des Geiſtes zu erklären.

Selbſt die Philoſophie Karl Bonnet's († 1793) ſtimmt mit Condillac's Vorſtellungen überein, ſo ſehr er ſich auch für die Immaterialität der Seele erklärt. Denn, da er von Ideen nichts zu wiſſen verſichert, ſo ſind ihm Bewegungen der Gehirn- und Nervenfaſern ſo gut, als Ideen „ohne den Vorwurf des Materialismus zu fürchten." Die Seele nennt er die Empfindung und Vorſtellung ſelbſt. Ja, ſo ſchwach war Bonnet im Philoſophiren, daſs er mit dieſem offenbaren Materialismus Berkeley's Idealismus verband, indem er ausdrücklich die objective Realität der Sinnenwelt in Zweifel zog und den ſinnlichen Wahrnehmungen nur ſubjective Wahrheit zugeſtand [34]).

---

32) De l'eſprit. Paris 1758. 4. und de l'homme. Lond. 1772. 8.

33) Eſſais ſur l'origine des connaiſſances humaines. 1. 2. Amſt. 1746. 12.

34) Eſſai analytique ſur les facultés de l'ame. §. 75. 781. Copenhague 1760. 8.

Drittes Kapitel.

Zuſtand der Phyſik und Chemie im achtzehnten Jahrhundert.

19.

Wiewohl man im Allgemeinen die Phyſik, oder die Lehre von den Geſetzen der Bewegung, der Anziehung und Cohäſion, von den ätheriſchen Stoffen, dem Schall und der Atmoſphäre, als eine abgeſonderte Wiſſenſchaft betrachten und ſie der Chemie, oder der Lehre von der Miſchung der Körper, vorausſchicken muſs; ſo giebt es doch mehrere Gegenſtände und Abſchnitte, welche beiden Wiſſenſchaften mit dem gleichen Rechte zukommen, wie die Lehre von Verwandtſchaften, die Beſchaffenheit der Atmoſphäre und die luftförmigen Stoffe. Die Ueberzeugung von der nothwendigen Verbindung der Phyſik und Chemie, welche R. Boyle zuerſt ausgedruckt hatte, ward auch im achtzehnten Jahrhundert deſto allgemeiner, je tiefer man in die Natur-Geſetze eindrang. Am deutlichſten ausgeſprochen ward ſie von J. R. Sigaud de la Fond und W. J. G. Karſten.

20.

Der geiſtvollſte Gründer der allgemeinen Phyſik war zu Ende des vorigen und zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts Iſaac *Newton*, Präſident der königl. Geſellſchaft der Wiſſenſchaften zu London (geb. 1642 † 1727). Nach Bacon's Vorſchriften und Galilei's Muſter führte er eine Methode über die Natur zu philoſophiren ein, welche, indem ſie alle Hypotheſen verwarf und ſich auf Beobachtungen und Inductionen ſtützte,

mit mathematiſcher Strenge einen Satz aus dem andern herleitete, und nichts ohne Beweis annahm. Charakteriſtiſch ſind in Newton's Natur-Philoſophie theils die dynamiſchen Anſichten der Natur, obgleich er Atome als erſte Grundkörper annahm, theils die Entfernung von allen metaphyſiſchen Grübeleyen, mit denen man früher die Naturkunde überladen hatte.

Wenn Carteſius und ſeine Anhänger die Schwere, die Anziehung und die Bewegung von Urkörperchen oder einem feinen Stoffe herleiteten, dem die Bewegung urſprünglich eigen ſey; ſo ſetzte Newton die beiden Urkräfte der Materie, die anziehende und abſtoſsende, zuerſt feſt. Von jener leitete er die Cohäſion und die Schwere, von dieſer die Elaſticität her. Er berechnete die Gravitation nach den Maſſen und dem Quadrat der Entfernungen, beſtimmte (ein bewundernswürdiger Triumph der Theorie!) die unter den Polen abgeplattete Geſtalt der Erde, welche ſich, trotz dem Widerſpruch Jac. Caſſini's, durch die ſpätern Grad-Meſſungen unter dem Polarkreiſe und unter dem Aequator, wie durch Pendel-Verſuche, vollkommen beſtätigte. Er ahnte zuerſt die unkörperliche Natur des Lichts, lehrte die Geſetze der Strahlen-Brechung und die Theorie der Farben, und erklärte die Wärme aus den Schwingungen eines feinen Stoffs [35]). Es iſt merkwürdig, daſs er ſich der chemiſchen Erklärungen völlig enthielt, theils weil er wohl einſah, daſs erſt die Naturkunde und ihre allgemeinen Geſetze ſicher gegründet ſeyn müſsten, ehe man die Miſchung der

35) Philoſophiae naturalis principia mathematica. Lond. 1687. 4. Optice. Lauſ. 1740. 4.

Körper zur Sprache bringen könne, theils weil die Chemie der damaligen Zeit noch nicht genug von alchymiſtiſchen Träumen gereinigt war.

21.

Newton fand unter Britten, Niederländern und Deutſchen würdige Schüler, welche, ohne Einmiſchung der Chemie, die Naturkunde mit mathematiſcher Genauigkeit und ſyſtematiſcher Strenge bearbeiteten.

Einer der früheſten und vorzüglichſten unter dieſen iſt Joh. *Keill*, Profeſſor der Aſtronomie zu Oxford. Obgleich er darin von Newton abwich, daſs er die Theilbarkeit der Körper ins Unendliche behauptete und gründlich bewies; ſo trat er doch ganz in ſeine Fuſstapfen, indem er die erſten Regeln der Naturforſchung entwickelte. Da man die innere Natur der Dinge nicht kenne; ſo könne man von logiſchen Definitionen nicht ausgehn, ſondern müſſe ſich mit Beſchreibungen begnügen. Bey den Erſcheinungen in der Natur müſſe man einzig die Bedingungen erforſchen, unter welchen ſie erfolgen, und ihre Eigenſchaften, als Gröſse, Figur und Farbe, bey Seite ſetzen, wodurch man ſich nur verwirre. Man müſſe ferner die einfachſten Fälle vorausſetzen, und die mehr verwickelten folgen laſſen. Erſt betrachte man die Bewegung der Körper, als im leeren Raum, und dann erforſche man die Geſetze des Widerſtandes. Die Klarheit und Bündigkeit in dem Vortrage dieſes ausgezeichneten Schriftſtellers verdienen alles Lob [36]).

Als lichtvolle Verbreiter und Erklärer müſſen auch Wilh. Jac. van 's *Graveſand*, Prof. in Leiden (geb. 1688

36) Introduction to natural philoſophy. ed. 4. Lond. 1745. 8.

† 1742) [37]), deſſen Nachfolger, Pet. van *Muſſchenbroek* († 1761) [38]), Joh. *Bernoulli*, Prof. zu Baſel (geb. 1667 † 1748), einer der tiefſten Mathematiker ſeines Jahrhunderts, der den Unterſchied der todten und lebendigen Kräfte aufbrachte, und die Unvergänglichkeit der letztern behauptete [39]): es müſſen Joh. Theoph. *Desaguliers* († 1743) [40]) und Georg. Ehrh. *Hamberger*, Prof. in Jena (geb. 1697 † 1755) [41]), genannt werden.

Ganz im Geiſte der Newton'ſchen Natur-Philoſophie ſtellten Chriſt. *Wolff* [42]), Edmund *Halley* [43]) (geb. 1656 † 1725) und Stephan *Hales*, Kabinets-Secretär der Prinzeſſinn von Wales (geb. 1677 † 1761) [44]), die wichtigſten und lehrreichſten Verſuche an. Die letztern haben beſonders der Phyſiologie organiſcher Körper groſse Dienſte geleiſtet.

22.

Einer der gröfsten Mathematiker und geiſtreichſten Gelehrten, Leonh. *Euler*, Mitglied der Akademieen zu Petersburg und Berlin (geb. 1707 † 1783), verſuchte die Carteſiſche Theorie durch lichtvolle Erörterungen wieder her zu ſtellen [45]), und wandte ſie auf ſämmtliche

37) Phyſices elementa mathematica. 1. 2. Leid. 1742. 4.

38) Diſſertationes phyſicae et mathematicae. Leid. 1729. 4. Introductio ad philoſophiam naturalem. 1. 2. Leid. 1762. 4.

39) Opera. 1. 2. Lauſ. 1742. 4.

40) Courſe of experimental philoſophy. Lond. 1734. 8.

41) Elementa phyſices. Jen. 1727. 4.

42) Vernünftige Gedanken von den Wirkungen der Natur. Halle 1723. 8. Nützliche Verſuche. Halle 1742.

43) In den Philoſ. transact. n. 181. 183 f.

44) Statical eſſays. vol. 1. 2. Lond. 1740. 8.

45) Lettres à une Princeſſe d'Allemagne. 1—3. Petersb. 1768. 8.

ätheriſche Stoffe an. Zu dieſer Vorſtellungsart neigte ſich auch Renat. Moreau de *Maupertuis*, Präſident der Akademie der Wiſſenſchaften zu Berlin († 1759) [46]). Ja noch gegen das Ende des Jahrhunderts ward das atomiſtiſche Syſtem von *C. Sage* in Genf [47]) und *Prevoſt* [48]) ernſthaft vertheidigt.

23.

Inzwiſchen hatte man ſchon ſeit Muſſchenbroek die Nothwendigkeit der Verbindung der Chemie mit der Phyſik eingeſehn, und die erſtere war, trotz allen Gegen-Beſtrebungen der Schwärmer und Roſenkreuzer, deren es unter den Schriftſtellern dieſes Jahrhunderts noch immer eine bedeutende Anzahl gab [49]), von den meiſten Hirngeſpinſten unwiſſender, leichtgläubiger oder überſpannter Köpfe gereinigt, und zur Würde einer Wiſſenſchaft erhoben worden.

Georg Ernſt *Stahl*, von welchem noch umſtändlicher in der Folge gehandelt wird, und Herm. *Boerhaave* ſind als Gründer der wiſſenſchaftlichen Chemie zu betrachten. Jener nicht blos durch zahlreiche Unterſuchungen der Beſtandtheile der Körper, ſondern auch durch die berühmte Lehre vom verbrennlichen Weſen, oder vom Phlogiſton, als dem weſentlichen Beſtandtheil der Körper, welchen ſie beym Verbrennen

46) Oeuvres. 1—4. Lyon 1768. 8.

47) Nouv. mém. de l'acad. de Berlin. 1782.

48) De l'origine des forces magnétiques. Genève 1788. 8.

49) Gmelin's Geſch. der Chemie. 2. S. 292—332. 3. S. 240—354. Die jüngſten ſcheinen K. F. Wenzel in Freyberg (Einleitung zur höhern Chymie. Leipz. 1773. 8.) und Joh. Melch. Beſecke in Mitau (Syſtem der tranſcendentellen Chemie. Mitau 1787. 8.) zu ſeyn.

und Verkalken entbinden, und durch deſſen Anziehung die Metall-Kalke wieder reducirt werden. Stahl hat auſserdem das Verdienſt, die Gährung zuerſt genauer erörtert und die Elaſticität der Gasarten beſtimmt zu haben [50]). Herm. Boerhaave hatte einen ſo reinen wiſſenſchaftlichen Sinn, daſs ſeine Grundſätze und Theorieen (beſonders von dem Wärmeſtoff, als einem unwägbaren) neben den Stahl'ſchen genannt zu werden verdienen [51]).

In dieſe Periode der frühern Bemühungen, die Chemie wiſſenſchaftlich, beſonders nach Stahl's Grundſätzen, zu bearbeiten, gehören Steph. Franz *Geoffroy*, Akademiker in Paris (geb. 1672 † 1731) [52]), der ſich, wie ſpäter Joh. Friedr. *Cartheuſer*, Prof. zu Frankfurt an der Oder (geb. 1704 † 1777) [53]), und Joh. Reinbold *Spielmann*, Prof. zu Strasburg (geb. 1722, geſt. 1783) [54]), durch zahlloſe Analyſen arzneylicher Subſtanzen verdient machte: ferner Kaſp. *Neumann*, Hofapotheker in Berlin (geb. 1683 † 1737) [55]), Joh. Friedr. *Henckel*, ſächſiſcher Bergrath zu Freyberg (geb. 1679 † 1744) [56]), Joh. Henr. *Pott*, Prof. in Berlin (geb.

50) Opuſcula phyſico-chymico-medica. Hal. 1715. 4.

51) Inſtitutiones et experimenta chemiae. Paris 1724. 8. Elementa chymiae. LB. 1732. 8.

52) Traité de la matière médicale, vol. 1—7. Paris 1757. 8. Supplém. vol. 1—9. Paris 1770. 8.

53) Diſſertationes phyſico-chymico-medicae. Frcf. ad Viadr. 1774. 8. Diſſertationes nonnullae ſelectiores. 1775. 8.

54) Inſtitutiones chymiae. Argent. 1763. 8.

55) Lectiones chymicae. 1—5. Berol. 1727—1737. 8. Allgemeine Grundſätze der theoretiſchen und praktiſchen Chymie, herausg. v. Zimmermann. Th. 1. 2. Dresden 1755. 1756. 8.

56) Flora ſaturnizans. Leipz. 1722. 8. Pyritologia, oder Kieſshiſtorie. Leipz. 1725. 8.

1692 † 1777) [57]), Joh. Theod. *Eller*, preuſsiſcher Leibarzt (geb. 1689 † 1760) [58]), Andr. Siegm. *Marggraf*, Akademiker in Berlin (geb. 1709 † 1782) [59]), Joh. Gottl. *Lehmann*, Akademiker zu Petersburg [60]), Joh. Georg *Model*, Apotheker eben daſelbſt († 1775) [61]).

Mit beſonderer Auszeichnung müſſen Joh. Gottſchalk *Wallerius*, Prof. in Upſal († 1785) [62]), Peter *Macquer*, Prof. in Paris (geb. 1718 † 1784) [63]), und Ant. *Baumé*, Apotheker daſelbſt († 1804) [64]), genannt werden.

24.

Eine neue Anregung hatten unterdeſſen Phyſik und Chemie durch die trefflichen Unterſuchungen über Magnetismus und Elektricität erhalten. Die früheſten und wichtigſten Unterſuchungen über jenen ſtellte Edm. Halley an, indem er die Geſetze der Abweichung und Neigung der Magnetnadel zu beſtimmen ſuchte [65]). Ueber die Wirkungen der Elektricität verdanken wir dem braven Künſtler Franz *Hawksbee* die erſten For-

---

57) Chymiſche Unterſuchungen. Th. 1—3. Berl. 1745—1747. 8.

58) Phyſikaliſch-mediciniſch-chymiſche Abhandlungen. Th. 1. 2. Stettin u. Leipz. 1764. 8.

59) Chymiſche Schriften. Th. 1. 2. Berl. 1761. 1767. 8.

60) Chymiſche Schriften. Berl. 1761. 8.

61) Chymiſche Nebenſtunden. Petersb. 1762. Fortſetz. 1768. 8.

62) Chymia phyſica. Stockh. 1765. 8. Åkerbrukets chymiſka grunder. Upſal. 1761. 4.

63) Dictionnaire de chymie. 1. 2. Paris 1766. 1768. 8. Elémens de la théorie et de la pratique de la chymie. Paris 1775. 8.

64) Diſſ. ſur l'éther. Paris 1757. 12. Mém. ſur les argilles. Paris 1770. 8.

65) Philoſ. transact. vol. 13. n. 148.

ſchungen [66]). Am verdienteſten jedoch machte ſich Karl Franz *du Fay*, Akademiker zu Paris (geb. 1672 † 1731), um die Kenntniſs von der Elektricität, da er die beiden Polaritäten, unter dem Namen der Glas- und der Harz-Elektricität, aufſtellte, die Mittheilung des Stoffs an andere Körper genauer unterſuchte und mit Nollet zuerſt den elektriſchen Funken aus thieriſchen Körpern hervor lockte [67]). Desaguliers unterſchied zuerſt die Körper in elektriſche und nicht elektriſche, welche letztere er Leiter nannte [68]).

In Leipzig wurde dann in den Jahren 1743 und 1744 die erſte Elektriſir-Maſchine, nach Anleitung des Prof. Hauſen, von Winkler verfertigt und mit einem Reibzeug verſehn [69]). Dazu kam im Jahr 1745 die wichtige Erfindung der Kleiſt'ſchen oder Leidener Flaſche durch einen Domherrn von Kleiſt in Kamin [70]). Mit dieſer machte der Abbé J. A. *Nollet* († 1770) intereſſante Verſuche [71]).

Aber vorzüglich wichtig wurden ſeit 1747 die Verſuche und Entdeckungen des unſterblichen Benj. *Franklin* (geb. 1706 † 1790) [72]), wodurch das polariſche Verhältniſs der Elektricität ins Licht geſetzt und die Theorie der leidener Flaſche aufgeklärt ward. Die Aehnlichkeit des Blitzes mit dem elektriſchen Funken

66) Phyſico-mechanical experiments. Lond. 1709. 8.

67) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1733. 1734. 1737.

68) Philoſ. transact. vol. 41.

69) Fiſcher Geſch. der Phyſik, B. 5. S. 477. 478.

70) Krüger's Geſch. der Erde, S. 177. Halle 1746. 8.

71) Leçons de phyſique experimental. tom. 1—6. Amſt. 1759. 12.

72) New experiments and obſervations on electricity. ed. 2. Lond. 1769. 8.

ward von ihm zuerſt vortrefflich dargethan, und darauf im Jahr 1752 die groſse Erfindung der Blitzableiter gebaut.

Dieſen Weg der Beobachtungen und Verſuche verfolgten Joh. *Beccaria* [73]); Joh. Karl *Wilcke*, Akademiker zu Stockholm (geb. 1732 † 1796) [74]); Franz Ulr. Theod. *Aepinus*, Akademiker zu Petersburg [75]); Joh. *Canton*, der das erſte Elektrometer mit Korkkügelchen verfertigte [76]); Alex. *Volta*, Prof. in Pavia (geſt. 1827), deſſen Elektrophor und Condenſator Epoche machten [77]); Tiber. *Cavallo* [78]); Joh. Andr. *de Luc* († 1817) [79]), der, wie Herm. Sam. *Reimarus* [80]), die atmoſphäriſche Elektricität und die Natur und Wirkungen des Blitzes unterſuchte.

25.

Endlich entdeckte Aloyſ. *Galvani*, Prof. in Bologna (geb. 1737 † 1799), im Jahr 1790 die höchſt wichtige Eigenſchaft aller Körper von verſchiedener chemiſcher Beſchaffenheit, ſich bey der Berührung in den entgegen geſetzten elektriſchen Zuſtand, oder in elektriſche Spannung zu verſetzen. Doch hatte er zu-

---

73) Lettere dell' elettricismo artificiale. Torin. 1753. 8.

74) De electricitatibus contrariis. Roſtoch. 1757. 4.

75) Tentamen theoriae electricitatis. Petrop. 1759. 4. Recueil de différents mémoires ſur la Tourmaline. Petersb. 1762. 8.

76) Philoſ. transact. vol. 48. p. 350.

77) Rozier obſ. ſur la phyſ. tom. 6. Philoſ. transact. vol. 72. . . Opere. tom. 1—5. Firenz. 1818. 8.

78) Vollſtändige Abhandl. von der Elektricität, 3te Aufl. Leipzig 1785. 8.

79) Idées ſur la météorologie, tom. 1. 2. Londres 1786. 8.

80) Vom Blitze. Hamb. 1794. 8.

nächſt dieſe Eigenſchaft nur bey thieriſchen Theilen beobachtet, daher man dieſe Art der Elektricität die Galvaniſche und thieriſche zu nennen pflegte [81]). Daſs der letztere Name zu beſchränkt ſey, daſs vorzüglich Metalle und alle Subſtanzen von verſchiedener Oxydirbarkeit, wenn ſie ſich vermittelſt eines feuchten Leiters berühren, elektriſche Spannung hervor bringen, lehrte Alex. Volta, der durch Erfindung der von ihm ſo genannten Säule, oder einer Galvaniſchen Batterie, nicht allein der ganzen Lehre neuen Schwung gab, ſondern auch ſo intereſſante Folgerungen veranlaſste, daſs das Jahrhundert ſich mit keiner wichtigern Erfindung hätte ſchlieſsen können, als mit dieſer [82]).

26.

Auf die eigentliche Chemie hatten dieſe groſsen Entdeckungen den wohlthätigſten Einfluſs. Es waren ſeit der Mitte des Jahrhunderts die Gründe dieſer Wiſſenſchaft ſchärfer unterſucht: die beengende atomiſtiſche Vorſtellungsart war freyern dynamiſchen Anſichten gewichen: das Geſetzmäſsige in den Miſchungs-Verhältniſſen fing an näher geprüft zu werden: alle ältere Hypotheſen wurden ſo viel möglich verbannt: vorzüglich waren es die Luftarten, deren Natur und Zuſammenſetzung die Chemiker beſchäfftigten: von da ſtieg man zu den Elementen der Körper auf, deren Polarität man ahnen lernte: zerſetzte ſelbſt das Waſſer, ſonſt als Element angenommen, und gewann über die Beſtandtheile organiſcher Körper und über die Art, ſie

81) De viribus electricitatis in motu muſculari. Bonon. 1791. 4.

82) Volta in den Opuſcoli ſcelti di Milano, vol. 15. p. 424 f. vol. 21. p. 343 f.

darzuſtellen, hellere Einſichten, welche der Phyſiologie den gröſsten Gewinn zu bringen verſprachen.

Von Torbern *Bergmann*, Prof. in Upſal (geb. 1735 † 1784), ward dieſe neue Geſtalt der Chemie hauptſächlich vorbereitet. Mit der vielſeitigſten Bildung, beſonders mit tiefen Einſichten in die Mathematik, verband er ſo rühmliche Vorſicht und eine ſolche Klarheit des Ausdrucks, daſs er als groſses Muſter aller Naturforſcher gelten kann. Mit einem Meiſterwerk über die Geſetze der Verwandtſchaft trat er 1758 zuerſt auf, wodurch er dieſe höchſt wichtige Grundlehre der Chemie auf die einleuchtendſte Weiſe darſtellte [83]). Seine zahlreichen Unterſuchungen einzeler Naturkörper, ſeine trefflichen Zerlegungen verſchiedener Luftarten, ſind eben ſo muſterhaft, als ſeine gelehrte phyſiſche Geographie [84]).

Gleichen Ruhms würdig iſt Karl Wilhelm *Scheele*, Apotheker zu Köping (geb. 1742 † 1786), ſowohl wegen ſeiner zahlreichen und trefflichen Analyſen, als auch wegen ſeiner feinen Unterſuchungen über Wärme, Sauerſtoff-, Salpeter- und Waſſerſtoffgas u. ſ. f. [85]).

Die Natur der Luftarten war der fruchtbare Gegenſtand, mit welchem ſich vorzüglich Joſ. *Prieſtley*, Lehrer zu Birmingham und dann zu Philadelphia (geb. 1733 † 1804), beſchäfftigte [86]). Ihm folgten und be-

83) Bergmann opuſc. tom. 6. p. 38. ed. Hebenſtreit. Lipſiae 1790. 8.

84) Phyſiſk beſkrifning öfver Jordklotet. B. 1. 2. Upſal. 1773. 1774. 8.

85) Scheele's ſämmtliche phyſiſche und chemiſche Werke, herausgeg. von Hermbſtädt. Th. 1. 2. Berl. 1793. 8.

86) Experiments and obſerv. on different kinds of air. vol. 1—3. Birmingh. 1790. 8.

richtigten zum Theil ſeine Schlüſſe eine Menge anderer Naturforſcher, unter welchen vorzüglich genannt werden: Joh. *Ingenhouſs*, ein Belgier, öſtreich'ſcher Hofarzt († 1799) [87]; Joſ. *Black*, Prof. zu Edinburgh (geſt. 1799) [88]; Henr. *Cavendiſh* († 1810) [89]; Marſil. *Landriani* [90]; Fel. *Fontana* [91], Erfinder der Eudiometer; Rich. *Kirwan*, Präſident der Akademie in Dublin [92]; Al. *Volta* [93]; G. C. *Berthollet*, Akademiker zu Paris († 1822) [94]; Joh. Ren. *Sigaud* de la Fond [95] und Joh. Claud. *Delamétherie* [96].

27.

Durch alle dieſe Entdeckungen und Unterſuchungen vorbereitet, erſtand in der letzten Hälfte des Jahrhunderts ein Syſtem, welches man ein Meiſterwerk des menſchlichen Verſtandes und einen Triumph der Bacon - Newton'ſchen Natur - Philoſophie nennen kann, weil es in ſeiner Einfachheit, in ſeiner Uebereinſtimmung mit allen Erfahrungen, in ſeiner Folgerichtigkeit

87) Vermiſchte Schriften, Th. 1. 2. Wien 1784. 8.

88) Vorleſungen über die Chemie. B. 1—4. Hamb. 1804. 1805. 8. Neue Edinb. Verſ. B. II.

89) Experiments on air. Lond. 1784. 8.

90) Opuſcoli fiſico-chimici. Milano 1781. 8. Ricerche fiſiche intorno alla ſalubrità dell' aria. Milano 1775. 8.

91) Opuſcoli ſcientifici. Firenz. 1783. 8. Deſcrizioni ed uſi di alcuni ſtromenti per miſurar la ſalubrità dell' aria. Firenz. 1774. 4.

92) Philoſ. transact. vol. 71—74.

93) Lettera ſull' aria infiammabile. Milano 1778. 8.

94) Obſervations ſur l'air. Paris 1776. 12.

95) Eſſai ſur différentes eſpèces d'air. Paris 1778. 8.

96) Eſſai analytique ſur l'air pur et les différentes eſpèces d'air. tom. 1. 2. Paris 1788. 8.

und Anwendbarkeit, jeden frühern Verſuch, die chemiſchen Bedingungen der Natur-Erſcheinungen zu erklären, hinter ſich zurück liefs. Dies iſt das berühmte antiphlogiſtiſche Syſtem, deſſen Urheber Ant. Laur. *Lavoiſier*, Akademiker in Paris (geb. 1743 † 1794), dem Haſſe der Vandalen des achtzehnten Jahrhunderts gegen hervor ragende Geiſter geopfert wurde. Schon ſeit 1774 hatte er das Verkalken und Verbrennen vielmehr vom Verſchlucken des Sauerſtoffs als vom Verluſt des Phlogiſtons hergeleitet. Er hatte dieſen Grundſtoff in allen Säuren gefunden, daher er ihn *Oxygène* nannte, und die Zuſammenſetzung des Waſſers aus ihm und dem *Hydrogène*, oder Waſſerſtoff, lehrte. Er zeigte, daſs die früher ſo genannte fixe Luft wahre Kohlenſäure ſey, aus Sauerſtoff und Kohlenſtoff (*Carbone*) zuſammen geſetzt, daſs der Grundſtoff der Salpeterſäure, den er *Azote*, Stickſtoff, nannte, 75 Procent der Atmoſphäre ausmacht. Die Einfachheit dieſer vier Elementarſtoffe, des Sauer- und Waſſer-, des Kohlen- und Stickſtoffs, ſuchte er zu erweiſen und ihre Verhältniſſe in den verſchiedenen Naturkörpern zu beſtimmen. Dieſe und eine Menge anderer Entdeckungen, welche er in dem ſchönſten Zuſammenhang vortrug, erwarben ihm den Anſpruch auf die erſte Stelle unter den Chemikern neuerer Zeit [97]).

In ſeinem Geiſt arbeiteten mit unvergänglichem Ruhm A. F. *Fourcroy*, Prof. in Paris (geb. 1755, geſt. 1809) [98]), L. B. *Guyton-Morveau* (geb. 1737, geſt.

97) Mémoires de phyſique et de chimie. tom. 1—4. Paris 1805. 8.

98) Syſtème des connaiſſances chimiques, tom. 1—11. Paris 1801. 8. Doch iſt noch berühmter ſeine Philoſophie chimique. Paris 1795. 8., die in vier Sprachen überſetzt iſt.

1816) [99]), J. A. *Chaptal* [100]), um nicht einer Menge anderer wenig bedeutender Nachbeter zu erwähnen.

28.

Noch muſs der ſtöchiometriſchen Verſuche des Arcaniſten bey der Porzellan-Fabrik in Berlin, J. B. *Richter* († 1807), mit Achtung gedacht werden, weil durch dieſelben eine neue Anſicht der Natur gewonnen wurde. Zwar hatten ſchon Bergmann und Kirwan die Miſchungs-Verhältniſſe der Salze mit Fleiſs und Genauigkeit geprüft; aber Richter'n gelang es, das proportionale Zahlen-Verhältniſs bey Neutraliſation und Sättigung ſalziger Stoffe zu erforſchen, und indem er eine Progreſſion nach beſtimmten Zahlen in allen chemiſchen Verbindungen gefunden zu haben glaubte, die Grundſätze einer chemiſchen Meſskunſt aufzuſtellen, welche auf den Geſetzen der Neutralitäts-Reihen, der Proportionen und der doppelten Wahlverwandtſchaften beruhen [1]). Berthollet's, Prouſt's, Dalton's und Berzelius berichtigende Erweiterungen dieſer Lehre gehören der Geſchichte des folgenden Jahrhunderts.

---

99) Eſſai ſur le phlogiſtique. Paris 1788. 8. — Journal de l'école polytechnique a. 1800. — Nouveaux mém. de Dijon, a. 1782.

100) Elémens de chimie. Montpell. 1792. 8.

1) Anfangsgründe der Stöchyometrie. Th. 1. 2. Breslau 1792. 1793. 8. . . Ueber die neuern Gegenſtände der Chemie. St. 1 bis 11. Bresl. 1792—1802. 8.

Viertes Kapitel.

Fortſchritte der Naturgeſchichte des achtzehnten Jahrhunderts.

29.

Unmöglich kann man, bey Betrachtung der auſserordentlichen Fortſchritte, welche die Kenntniſs der Natur in dieſem Jahrhundert gemacht hat, ſich der höchſten Bewunderung enthalten. Die Aufmerkſamkeit der Naturforſcher war nicht allein auf die äuſsern Merkmale der Thiere, Pflanzen und Foſſilien gerichtet: nicht allein wurde eine zahlloſe Menge von Gegenſtänden aller drey Naturreiche entdeckt, ſondern man drang auch tiefer ein in den Bau der Thiere und Pflanzen, beſtimmte den chemiſchen Gehalt der Foſſilien, lernte die Geſetze der Kryſtall-Bildung der letztern kennen und entwarf Plane zur ſyſtematiſchen Anordnung der Naturkörper, theils auf Verwandtſchaften, theils auf künſtlichen Principien beruhend. Ueberall war das Streben nach Ordnung, Klarheit, Gründlichkeit und Folgerichtigkeit offenbar, worin, wie in allgemeinen Ueberblicken der Natur, zwey Männer dem Jahrhundert zur gröſsten Zierde gereichen, obgleich die Richtung ihrer Beſtrebungen eben ſo verſchieden war als der Gang ihrer Ideen. Linné und Buffon glichen einander nur, wenn man auf ihre Gelehrſamkeit und den auſserordentlichen Umfang ihrer Kenntniſſe ſieht, obgleich die niedern Thier-Klaſſen und Pflanzen dem letztern ganz fern lagen, beide aber ſich in der Mineralogie nicht mit beſonderem Glücke verſucht haben. Der eigentliche Beruf des unſterblichen nordiſchen Naturforſchers war die möglichſte Erweiterung der Na-

turkenntniſſe, folgerichtige ſyſtematiſche Anordnung der Thiere und Pflanzen und Bildung einer meiſterhaften Kunſtſprache. Dieſer Vorzüge nicht achtend, ja die ſyſtematiſche Anordnung ſogar geringſchätzend, errang ſich Buffon eine ſeltene Meiſterſchaft in Schilderung des Lebens und der Sitten höherer Thiere und in klaſſiſcher Schreibart, dergeſtalt, daſs die franzöſiſche Proſe durch ihn die höchſte Stufe der Ausbildung erreichte.

I.

Thiergeſchichte.

30.

Linné's Eintheilung des Thierreichs in ſechs Klaſſen war und blieb die gewöhnliche. Dabey wurde weder auf den innern Bau geachtet, noch die Uebergänge der Gattungen nachgewieſen. Beſonders fiel die mangelhafte Bearbeitung der Würmer, als der letzten Klaſſe, auf, theils weil es hier an Vorgängern fehlte, theils weil Linné ein Fremdling in mikroſkopiſch-anatomiſchen Unterſuchungen war. Selbſt Geſchöpfe der Einbildungskraft, wie der nordiſche Kraken (*Sepia microcosmus* Oken.), deſſen Ungrund ſchon Thormod Torfäus [2]), ſpäter Joh. Hieron. Chemnitz [3]) und Joh. Ernſt Gunnerus darthaten [4]), der *Homo troglodytes* und *lar* und die *Furia infernalis* zeugen von Mangel an Kritik [5]).

---

2) Grönlandia antiqua, p. 100. (Havn. 1715. 8.)

3) Naturforſcher, St. 13.

4) Norſke Selſk. Skrift. nye Saml. 1.

5) Linné's erſte Ausgabe des Syſtema naturae erſchien zu Leiden. 1735. fol. Nach der zehnten Ausgabe iſt die: Animalium ſpecierum methodica dispoſitio. Leid. 1759. 8., abgedruckt.

Wenn Linné's Thiergeſchichte der anatomiſchen Unterſuchungen entbehrte, ſo war es ein Hauptvorzug der gröſsern Ausgabe von Buffon's Naturgeſchichte, daſs des Akademikers Joh. Ludw. Maria *Daubenton's* (geb. 1716 † 1799) Zergliederungen der Thiere beygefügt waren [6]). Bey der Geſchichte der Vögel war Gueneau de Montbeillard Buffon's Gehülfe [7]).

Ueber die Claſſification des Thierreichs machte Jac. Theod. *Klein*, Stadtſchreiber in Danzig (geb. 1685 † 1759), gegründete Einwendungen [8]). Joh. *Hermann*, Prof. in Strasburg [9]), und *Daubenton* [10]) ſtellten Geſetze der natürlichen Verwandtſchaft auf. Die Verbindungen der Familien, und das ſtufenweiſe Aufſteigen der Natur von unvollkommener zu vollkommener Bildung, beſchäfftigten Pet. Bened. Chriſt. *Graumann* [11]), J. A. *de Luc* [12]), Karl *Bonnet* [13]) und Karl *White* [14]).

Mit der Claſſification der Säugethiere insbeſondere beſchäfftigten ſich Mathurin Jac. *Briſſon* [15]), Akade-

6) Hiſtoire naturelle générale et particulière par M. de Buffon et Daubenton. tom. 1—15. Paris 1749—1767. 4. Supplémens, tom. 1—7. Paris 1774—1789. 4.

7) Hiſt. naturelle des oiſeaux, tom. 1—9. Paris 1770—1783. 4.

8) Summa dubiorum circa claſſes quadrupedum et amphibiorum in Linnaei ſyſtemate naturae. Gedan. 1743. 4.

9) Tabula affinitatum animalium. Argentor. 1783. 4.

10) Mém. de l'inſtitut, 1. Phyſ. p. 387 f. Magazin encyclop. a. 2. tom. 3. p. 7.

11) Ueber die allgemeine Stufenfolge der natürl. Körper. Roſtock 1777. 8.

12) Verhandel. van het Maatſch. te Harlem, D. 25.

13) Contemplation de la nature, tom. 1. 2. Amſt. 1769. 8.

14) Account of the regular gradation in man and in different animals and vegetables. Lond. 1799. 4.

15) Regnum animale in claſſes IX distributum. LB. 1762. 8.

miker zu Paris, und J. B. Berthout *van Berchem* [16]). Ueber die geographiſche Verbreitung derſelben ſchrieb Eberh. Aug. Wilh. *Zimmermann*, Profeſſor in Braunſchweig (geb. 1743 † 1815), gelehrt und nützlich [17]). Ein vollſtändiges und treffliches Werk lieferte Johann Chriſt. Dan. *Schreber*, Prof. zu Erlangen (geb. 1739 † 1810) [18]), ein ähnliches Thom. *Pennant* (geb. 1726 † 1798) [19]).

Ueber die Vögel gaben *Briſſon* [20]) und Joh. *Latham* [21]) vollſtändige Werke. Die Anatomie der Vögel unterſuchten Pet. *Camper*, Prof. in Franeker, dann in Amſterdam und endlich in Groeningen (geb. 1722, geſt. 1789) [22]), Felix *Vicq d'Azyr*, Akademiker in Paris (geb. 1748 † 1794) [23]), Joh. *Hunter*, Wundarzt in London (geb. 1728 † 1793) [24]), Blaſ. *Merrem*, Prof. in Duisburg und dann in Marburg (geb. 1761 † 1824), und Joh. Gottl. *Schneider* [25]).

---

16) Mém. de la ſoc. de Lauſanne, tom. 1. p. 9 f.

17) Geographiſche Geſchichte des Menſchen und der vierfüſsigen Thiere. B. 1—3. Leipz. 1778—1783. 8.

18) Die Säugethiere in Abbildungen nach der Natur. Th. 1—4. Erl. 1775—1792. 4.

19) Hiſtory of quadrupeds. ed. 3. vol. 1. 2. Lond. 1793. 4.

20) Ornithologia, vol. 1—6. Paris 1760. 4. Supplem. tom. 1. 2. LB. 1763. 8.

21) A general ſynopſis of birds. vol. 1—3. Lond. 1781—1785. 4. Supplem. 1787. Index ornithologicus, vol. 1. 2. 1790. 4.

22) Camper's kleine Schriften. B. 1. Leipz. 1782.

23) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1772. 1773. 1774. 1778.

24) Obſervations on certain parts of the animal oeconomy. Lond. 1786. 4.

25) Sammlung vermiſchter Abhandlungen aus der Zoologie. Berlin 1784. 8.

Ueber die Amphibien werden Bern. German. Steph. Graf *de la Cépède* [26]), Joh. Gottl. *Schneider*, Prof. in Frankfurt an der Oder und dann in Frankfurt (geb. 1752 † 1822) [27]), vorzüglich gerühmt. Ueber die Fröſche Aug. Joh. *Röſel* von Roſenhof, Mahler in Nürnberg (geb. 1705 † 1759) [28]); über die Schildkröten Joh. Dav. *Schöpf*, Arzt in Anſpach (geb. 1752, geſt. 1800) [29]). Die Athem-Werkzeuge der Amphibien unterſuchte Rob. *Townſon* [30]).

Die Fiſche bemühte ſich Pet. *Artedi*, ein junger Schwede (geb. 1705 † 1785), zuerſt ſyſtematiſch zu ordnen [31]). Nach deſſen Syſtem gab Joh. Gottl. *Schneider* eine ſehr gelehrte Naturgeſchichte derſelben [32]). Das beſte und vollſtändigſte Werk mit vortrefflichen Abbildungen verdanken wir dem jüdiſchen Arzt in Berlin, Marcus Elieſer *Bloch* (geb. 1723 † 1799) [33]). Die Anatomie der Fiſche erläuterte, auſser Joh. Gottl. Schneider, Alex. *Monro*, Prof. in Edinburgh [34]).

---

26) Hiſtoire naturelle des quadrupèdes ovipares et des ſerpens. tom. 1. 2. Paris 1788. 1789. 4.

27) Hiſtoria amphibiorum naturalis et literaria. Jen. 1799. 8. Amphibiorum phyſiologiae ſpecim. 1 et 2. Traject. ad Viadr. 1790. 1792. 4. Allgemeine Naturgeſchichte der Schildkröten. Leipz. 1783. 8.

28) Hiſtoria naturalis ranarum noſtratium. Norib. 1758. fol.

29) Hiſtoria teſtudinum. Erl. 1792. 4.

30) Tracts and obſervations in natural hiſtory and phyſiology. Lond. 1799. 8.

31) Ichthyologia, emendata et aucta a J. J. Walbaum. P. 1—5. Gryph. 1789—1793. 4.

32) Hiſtoria piſcium naturalis et literaria. Lipſ. 1789. 4.

33) Naturgeſchichte der Fiſche Deutſchlands. Th. 1—3. Berl. 1782—1784. 4. Naturgeſchichte der ausländiſchen Fiſche. Th. 1—9. Berl. 1785—1795. 4.

34) The ſtructure and phyſiology of fiſhes explained. Edinb.

31.

Die Inſecten ordnete Linné zuerſt ſyſtematiſch, nach ihm Joh. Henr. *Sulzer* [35]) und Jac. Chriſt. *Schäffer*, Prediger in Regensburg (geb. 1718 † 1790) [36]). Vorzüglichen Ruhm erwarb ſich in dieſer Hinſicht Joh. Chriſt. *Fabricius*, Prof. in Kiel (geb. 1748 † 1808) [37]). Gründliche Unterſuchungen und vollſtändige Abhandlungen über die Natur der Inſecten lieferten Ren. Ant. Ferchaut *de Réaumure*, Akademiker zu Paris (geb. 1683 † 1757) [38]), und Karl Baron *de Geer* (geb. 1720 † 1778) [39]). Groſse Kupferwerke gaben Joh. Leon. *Friſch*, Rector in Berlin (geb. 1666 † 1743) [40]), Aug. Joh. *Röſel* von Roſenhof [41]), Jac. Chriſt. *Schäffer* [42]), Karl Guſt. *Jablonſky*, geheimer Secretär der Königinn von Preuſsen († 1787) [43]).

1785. fol., beſonders die deutſche Bearbeitung von Schneider. Leipz. 1787. 4.

35) Die Kennzeichen der Inſecten. Zürich 1761. 4. Abgekürzte Geſchichte der Inſecten. Th. 1. 2. Winterthur 1776. 4.

36) Elementa entomologica. Ratisb. 1766. 4.

37) Syſtema entomologiae. Lipſ. 1775. 8. Species inſectorum. tom. 1. 2. Hamb. 1781. 8. Mantiſſa inſectorum. tom. 1. 2. Havn. 1787. 8.

38) Mémoires pour ſervir à l'hiſtoire des inſectes. tom. 1—6. Paris 1734—1742. 4.

39) Mémoires pour ſervir à l'hiſtoire des inſectes. tom. 1—7. Stockh. 1752—1778. 4.

40) Beſchreibung von allerley Inſecten in Deutſchland. Th. 1—13. Berl. 1720—1738. 4.

41) Der monatlich heraus gegebenen Inſecten - Beluſtigung Th. 1—4. Nürnb. 1746—1761. 4.

42) Icones inſectorum circa Ratisbonam. vol. 1—3. Ratisbon. 1769. 4.

43) Naturſyſtem aller bekannten in - und ausländiſchen Inſecten. Der Käfer Th. 1—6. Berl. 1785—1795. 8. Der Schmetterlinge Th. 1—7. Berl. 1783—1794. 8.

Die Käfer insbeſondere bearbeiteten Joh. Euſeb. *Voet* [44]), Wilh. Ant. *Olivier* [45]); die Schmetterlinge Karl *Clerck*, Akademiker in Stockholm [46]), Chriſt. *Sepp* [47]), Peter *Cramer* [48]), Eugen. Joh. Chriſt. *Eſper*, Prof. in Erlangen [49]), Jacob *Hübner* [50]), Moritz Balth. *Barkhauſen* [51]) und Joh. *Abbot* [52]).

Ein unſterbliches Meiſterwerk über den Bau der Weidenraupe verdanken wir einem niederländiſchen Rechtsgelehrten, Pet. *Lyonet* (geb. 1707 † 1789) [53]).

Joh. Friedr. Wilh. *Herbſt*, Prediger in Berlin, unterſuchte die Naturgeſchichte der ungeflügelten Inſecten [54]) und der Krebſe [55]).

---

44) Deſcriptiones et icones Coleopterorum. Ohne Jahrzahl, Druckort und Titel. P. 1. 2.

45) Entomologie, ou hiſtoire naturelle des inſectes. Coleoptères tom. 1—3. Paris 1789. 1790. 4.

46) Icones inſectorum rariorum. P. 1. 2. Holm. 1759. 1764. 4.

47) Beſchouwing der wonderen Gods in de mindſt geachte ſchepzelen, of nederlandſche Inſecten. D. 1. 2. Amſt. 1762. 1786. 4.

48) De uitlandſche Kapellen. D. 1—4. Amſt. 1779—1782. 4.

49) Die Schmetterlinge, in Abbildungen nach der Natur. Th. 1 bis 5. Erlang. 1777—1786. 4.

50) Beyträge zur Geſchichte der Schmetterlinge. Theil 1—4. Augsb. 1786—1789. 4.

51) Naturgeſchichte der europäiſchen Schmetterlinge. Th. 1—5. Frankf. 1788—1794. 8.

52) The natural hiſtory of the lepidopterous inſects of Georgia. vol. 1. 2. Lond. 1797. 4.

53) Traité anatomique de la chenille, qui ronge le bois de ſaule. Haye 1762. 4.

54) Naturgeſchichte der ungeflügelten Inſecten. Berlin 1797. 1798. 8.

55) Naturgeſchichte der Krabben und Krebſe. B. 1—3. Berl. 1790—1799. 4.

32.

Um die Naturgeſchichte und ſyſtematiſche Anordnung der Würmer überhaupt erwarb ſich Otto Friedr. *Müller*, Prof. in Kopenhagen (geb. 1730 † 1784), die gröſsten Verdienſte [56]). Nach ihm verſuchten Johann Wilh. *Bruguiere* [57]) und Adolf *Modeer* [58]) eine ſolche Anordnung. Mehrere See-Mollusken unterſuchte *Dicquemare* [59]). Ueber die Eingeweide-Würmer erhielten wir von Joh. Aug. Ephraim *Göze*, Prediger in Quedlinburg (geb. 1731 † 1793), ein klaſſiſches Werk [60]). Die Seeſterne beſchrieb Joh. Henr. *Linck*, Apotheker in Leipzig (geb. 1674 † 1734) [61]), die Seeigel Jacob Theod. *Klein* [62]) meiſterhaft.

Der letztere lieferte auch eine der erſten Anordnungen der Schaalenthiere [63]). Dieſe wurden fortan nur nach ihren Gehäuſen geordnet und mehr zur Schau geſtellt, als der Bau der Thiere unterſucht. In dieſer Rückſicht erhielt Friedr. Henr. Wilh. *Martini*, Arzt in Berlin (geb. 1729 † 1778), bedeutendes Anſehn [64]).

---

56) Vermium terreſtrium et fluviatilium hiſtoria. vol. 1. 2. Havn. 1773. 1774. 4. Von Würmern des ſüſsen und ſalzigen Waſſers. Kopenh. 1771. 4.

57) Hiſt. naturelle des vers, in der Encyclopédie méthodique.

58) In Stockh. acad. handl. år 1792. 1793.

59) Journ. de phyſ. 1—6. 9. 12 f.

60) Verſuch einer Naturgeſchichte der Eingeweide-Würmer. Blankenburg 1782. 4.

61) De ſtellis marinis. Lipſ. 1733. fol.

62) Naturalis diſpoſitio echinodermatum, ed. N. G. Leske. Lipſ. 1778. 4.

63) Tentamen methodi oſtracologicae. LB. 1753. 4.

64) Neues ſyſtematiſches Konchylien-Kabinet. B. 1—10. Nürnb. 1769—1783. 4.

Auch Johann Sam. *Schröter*, Prediger zu Buttſtedt im Weimar'ſchen [65]), und Karl *Schreibers*, Aufſeher des kaiſerlichen Muſeums in Wien [66]), arbeiteten in dieſem Sinn. Endlich wurde von Joſ. Xaver *Poli* durch ſeine klaſſiſche Anatomie der Schaalenthiere auch in dieſem Fach ein neues Licht verbreitet [67]).

33.

Die Naturgeſchichte der Thierpflanzen wurde meiſterhaft von Pet. Simon *Pallas*, ruſſiſchem Staatsrath (geb. 1740 † 1810) [68]), und Joh. *Ellis*, Kaufmann in London († 1776) [69]), bearbeitet. Das gröſste Verdienſt aber erwarb ſich Philipp *Cavolini* durch anatomiſche Unterſuchungen [70]). Die Polypen des ſüſsen Waſſers wurden von Henr. *Baker* [71]), Abrah. *Trembley* (geb. 1710 † 1784) [72]), Aug. Joh. *Röſel* von Roſenhof [73]) und Jacob Chriſt. *Schäffer* [74]) beobachtet.

---

65) Einleitung in die Konchylien-Kenntniſs nach Linné. B. 1—3. Halle 1783—1786. 8.

66) Verſuch einer vollſtändigen Konchylien-Kenntniſs nach Linné. B. 1. 2. Wien 1793. 8.

67) Teſtacea utriusque Siciliae eorumque hiſtoria et anatome. vol. 1. 2. Parm. 1791. fol.

68) Charakteriſtik der Thierpflanzen, herausgeg. von Herbſt. Nürnb. 1787. 4.

69) The natural hiſtory of many curious zoophytes. Lond. 1786. 4.

70) Memorie per ſervir alla ſtoria de' Polipi marini. Napol. 1785. 4., überſ. von Wilh. Sprengel. Nürnb. 1813. 4.

71) An attempt towards a natural hiſtory of the polype. Lond. 1743. 8.

72) Mém. pour ſervir à l'hiſt. d'un genre de Polypes d'eau douce. Leid. 1744. 4.

73) Inſecten-Beluſtig. Th. 3. S. 433 f.

74) Die Blumen-Polypen der ſüſsen Waſſer. Regensb. 1755. 4.

Endlich ſchloſs der treffliche Otto Friedr. *Müller* in den Aufguſs-Thierchen eine neue Welt auf [75]). Doch haben auch Lazarus *Spallanzani* [76]) und Karl *Bonnet* [77]) gute Beobachtungen bekannt gemacht.

II.

Pflanzen-Kenntniſs.

34.

Es iſt nicht wohl möglich, den Zuwachs der Pflanzen-Kenntniſs genau in Zahlen auszudrucken, da im Anfange dieſes Zeitraums der Begriff von Pflanzen-Arten noch nicht ſicher beſtimmt war, und es gegen das Ende des Jahrhunderts an einem vollſtändigen ſyſtematiſchen Ueberblick fehlte. Aber nicht weit von der Wahrheit kann die Angabe ſeyn, daſs Tournefort ungefähr 8500, Willdenow aber 24000 Pflanzen kannte, woraus alſo hervor geht, daſs der Umfang der Wiſſenſchaft ſich um das Dreyfache vergröſsert hat.

Dieſer ſchnelle Anwachs hatte ſeinen Grund theils in der Enthüllung der Schätze fremder Erdtheile durch einſichtsvolle Reiſende, theils in der eifrigen Unterſuchung vaterländiſcher Pflanzen, theils endlich in der Anlegung zahlreicher Gärten zur Beförderung der Pflanzen-Kenntniſs.

Das Morgenland machte uns Joſ. Pitton de *Tournefort* (geb. 1656 † 1708) [78]) und Joh. Chriſt. *Buxbaum*,

75) Animalcula infuſoria. Havn. 1786. 4.
76) Opuſcoli di fiſica anim. e vegetab. vol. 1.
77) Oeuvres, tom. 5. P. 2. p. 104 f.
78) Relation d'un voyage du Levant. 1. 2. Amſt. 1718. 4.

Akademiker in Petersburg (geb. 1694 † 1730) [79]); Perſien und das ferne Japan Engelbr. *Kämpfer* (Geſch. d. Arzneyk. Th. 4. S. 513.) bekannt [80]). Von den Pflanzen der Molucken gab der Unterſtatthalter von Amboina, Georg Eberh. *Rumphius*, vollſtändige Nachrichten [81]). Joh. *Burmann*, Prof. zu Amſterdam (geb. 1707 † 1780), verarbeitete ſehr geſchickt die frühere Hermann'ſche Sammlung [82]), mehrere andere Sammlungen ſein Sohn, Nic. Lor. *Burmann*, Prof. in Amſterdam (geb. 1734 † 1793) [83]). Peter *Sonnerat* [84]) und Karl Peter *Thunberg* [85]), nachmals Prof. in Upſal, bereicherten die Wiſſenſchaft mit einer Menge Entdeckungen im fernſten Oſten von Aſien. Joh. de *Loureiro*, portugieſiſcher Miſſionar, ſchloſs das bis dahin unbekannte Cochinchina auf [86]). Das nördliche Aſien durchforſchte zehn Jahre lang mit beyſpielloſem Eifer Joh. Gottl. *Gmelin*, Akademiker in Petersburg (geb. 1709 † 1755) [87]), der in Pet. Sim. *Pallas* einen würdigen Nachfolger fand [88]).

Die Pflanzen des ſüdlichen Afrika machten aus fremden Sammlungen Joh. *Burmann* [89]) und Pet. Jon.

---

79) Plantarum minus cognitarum cent. 1—5. Petr. 1728—1740. 4.

80) Amoenitates exoticae. Lemgov. 1712. 4.

81) Herbarium amboinenſe, vol. 1—7. Amſt. 1741—1751. fol.

82) Theſaurus ceilanicus. Amſt. 1737. 4.

83) Flora indica. LB. 1768. 4.

84) Voyages aux Indes orientales et à la Chine. 1. 2. Par. 1782. 4. Voyage à la nouvelle Guinée. Paris 1776. 4.

85) Flora japonica. Lipſ. 1784. 8.

86) Flora cochinchinenſis. 1. 2. Ulyſſipon. 1790. 4.

87) Flora ſibirica. 1—4. Petrop. 1747—1769. 4.

88) Reiſen durch verſchiedene Provinzen des ruſſiſchen Reiches. 1—3. Petersb. 1771—1776. 4.

89) Rariorum africanarum plantarum dec. 1—10. Amſt. 1738. 4.

Bergius, Prof. in Stockholm († 1790) [90]), aus eigener mehrjähriger Forſchung Karl Pet. *Thunberg* [91]) bekannt. Aegypten und Arabien durchſuchte Pet. *Forskol*, Niebuhr's Begleiter (geb. 1732 † 1763) [92]), und Martin *Vahl*, Prof. in Kopenhagen (geb. 1749 † 1804), beſtimmte die Forskolſchen Pflanzen genauer [93]). Das nördliche Afrika machte Renat. *Desfontaines*, Prof. in Paris, bekannter [94]).

Die Flor von Nordamerika beſchrieben Pet. *Kalm*, nachher Prof. in Abo (geb. 1715 † 1779) [95]), und Marc. *Catesby* (geb. 1680 † 1749) [96]). Weſtindien durchforſchten Hans *Sloane*, ſpäter brittiſcher Leibarzt (geb. 1660 † 1753) [97]), Karl *Plumier*, königl. franzöſiſcher Botanicus (geb. 1666 † 1704) [98]), Patrick *Browne* [99]), Nic. Joſeph *v. Jacquin*, nachher Prof. in Wien (geb. 1727 † 1820) [100]), und Ol. *Swartz*, ſpäter Prof. in Stockholm (geb. 1760 † 1817) [1]). Südamerika durchſuchten Ludw. *Feuillée*, königl. franzö-

90) Deſcriptiones plantarum e capite bonae ſpei. Stockh. 1767. 8.

91) Flora capenſis, ed. Schultes. Stuttg. 1823. 8.

92) Flora aegyptiaco-arabica. Havn. 1775. 4.

93) Symbolae botanicae. P. 1—3. Havn. 1790—1794. fol.

94) Flora atlantica. 1. 2. Paris 1800. 4.

95) Reſa til Norra-America. 1—3. Stockh. 1753—1761. 8.

96) The natural hiſtory of Carolina etc. Lond. 1. 2. 1731. 1743. fol.

97) A voyage to Madera, Barbadoes etc. 1. 2. Lond. 1707. 1727. fol.

98) Nova plantarum genera. Paris 1703. 4. Traité des fougères de l'Amérique. Paris 1705. fol. Plantarum americanarum faſc. 1—10. Amſt. 1755—1760. fol.

99) Civil and natural hiſtory of Jamaica. Lond. 1756. fol.

100) Selectarum ſtirpium americanar. hiſtoria. Vienn. 1763. fol.

1) Flora Indiae occidentalis. 1—3. Erlang. 1797—1806. 8.

ſiſcher Botanicus (geb. 1660 † 1732) [2]), Peter *Löfling* (geb. 1729 † 1756) [3]), Fuſée *Aublet* [4]), Johann Ignaz *Molina* [5]), Joſ. Cöleſtin *Mutis* (geb. 1734 † 1809), Hippol. *Ruiz* und Joſ. *Pavòn* [6]).

Die Flor der Südſee-Inſeln endlich deckte Johann Reinh. *Forſter*, ſpäter Prof. in Halle (geb. 1729, geſt. 1798) [7]), mit ſeinem Sohn Georg, Prof. in Wilna und zuletzt in Mainz (geb. 1754 † 1794) [8]), auf.

35.

Durch genaue Unterſuchung vaterländiſcher Pflanzen vermehrte Alb. *von Haller* ſeine unſterblichen Verdienſte [9]). Ueber die Pflanzen Deutſchlands lieferten Nic. Joſ. *v. Jacquin* [10]), Joh. Ant. *Scopoli*, Prof. zu Pavia (geb. 1723 † 1788) [11]), Joh. Ad. *Pollich*, Arzt zu Kaiſerslautern († 1780) [12]), und Joh. Dan. *Leers*, Apotheker zu Herborn (geb. 1727 † 1774) [13]):

über die Flor einzeler franzöſiſcher Provinzen Seb. *Vaillant*, Prof. in Paris (geb. 1669 † 1721) [14]), Ant.

---

2) Journal des obſervations. 1—3. Paris 1714. 1725. 4.

3) Reſa til ſpanska länderna. Stockh. 1758. 8.

4) Hiſtoire des plantes de la Guiane françaiſe, vol. 1—4. Paris 1775. 4.

5) Saggio d'una ſtoria naturale del Chili. ed. 2. Bologn. 1810. 4.

6) Flora peruviana et chilenſis. 1—3. Matrit. 1798 f. fol.

7) Characteres generum plantarum. Lond. 1776. 4.

8) Prodromus florulae inſularum auſtralium. Gott. 1786. 8.

9) Hiſt. ſtirpium Helvetiae indigenarum. 1—3. Bern 1768. fol.

10) Flora auſtriaca. 1—5. Vienn. 1773—1778. fol.

11) Flora carniolica. 1. 2. Vienn. 1772. 8.

12) Hiſtoria plantarum in Palatinatu electorali ſponte creſcentium. 1—3. Mannh. 1776. 1777. 8.

13) Flora herbornenſis. 1775. 8.

14) Botanicon pariſienſe. Leid. 1727. fol.

Gouan, Prof. zu Montpellier [15]), Ludw. *Gerard* [16]) und *Villars* [17]), ſpäter Prof. in Strasburg:

über die Pflanzen Italiens Franz *Seguier* [18]) und Karl *Allioni*, Prof. in Turin (geb. 1725 † 1804) [19]):

über die brittiſchen Wilh. *Hudſon*, Apotheker in London († 1793) [20]), und Joh. *Lightfoot*, Geiſtlicher in Nottinghamſhire (geb. 1735 † 1788) [21]) treffliche Arbeiten.

Klaſſiſches Anſehn erhielt die *Flora danica*, mit königlicher Freygebigkeit ausgeſtattet, von Georg. Chriſt. *v. Oeder*, Prof. in Kopenhagen, und dann Stiftsamtmann in Oldenburg (geb. 1728 † 1791), angefangen, von O. F. *Müller* und Martin *Vahl* fortgeſetzt.

36.

Die Reichthümer der engländiſchen Gärten waren in dieſem Jahrhundert der Wiſſenſchaft ungemein förderlich. Dem Apotheker-Garten zu Chelſea, 1673 geſtiftet, ſtand vierzig Jahre lang Phil. *Miller* (geb. 1691 † 1771) vor, der durch Bekanntmachung unzähliger ſeltener Pflanzen ſich verdient gemacht hat [22]). Wilh. Sherard's Garten in Eltham erlangte durch Joh. Jacob

15) Flora monſpelienſis. Lugd. 1765. 8. Illuſtrationes et obſervationes botanicae. Tigur. 1773. fol.

16) Flora gallo-provincialis. Par. 1761. 8.

17) Hiſtoire des plantes du Dauphiné. 1—4. Grenoble 1786—1789. 8.

18) Plantae veronenſes. 1—3. Veron. 1745—1754. 8.

19) Flora pedemontana. 1—3. Aug. Taurin. 1785. fol.

20) Flora anglica. ed. 2. Lond. 1778. 8.

21) Flora ſcotica. 1. 2. Lond. 1777. 8.

22) Gardeners dictionary. Lond. 1731. fol. Die neueſte Ausgabe iſt von 1797 folg.

Dillenius, erſt Prof. in Gieſsen, zuletzt in Oxford (geb. 1687 † 1747), klaſſiſches Werk groſses Anſehn [23]). Das Gleiche gilt von dem königlichen Garten zu Kew, und Wilh. *Aiton's* Beſchreibung [24]). In Deutſchland wurden die kaiſerlichen Gärten zu Wien und Schönbrunn durch Nic. Joſ. *v. Jacquin* die berühmteſten [25]).

37.

Bey dieſem überaus groſsen Reichthum an bekannt werdenden Pflanzen ward das Bedürfniſs einer ſyſtematiſchen Anordnung ſehr lebhaft gefühlt. Die früheſten Verſuche wurden mit künſtlichen Syſtemen gemacht, von denen das Tournefort'ſche ſich auf die Form der Blume [26]), Hermann Boerhaave's ſich auf die Frucht gründete [27]).

Die von Thom. *Millington* und Nehem. *Grew* [28]) um das Jahr 1676 zuerſt behauptete Zwiefachheit der Geſchlechtstheile der Pflanzen, welche von Rud. Jac. *Camerarius*, Prof. in Tübingen (geb. 1665 † 1721) [29]), durch Verſuche erwieſen wurde, hatte zuerſt 1702 einen Arzt in Wolfenbüttel, Joh. Henr. *Burkhard* (geb. 1676 † 1738) [30]), auf den Gedanken geleitet, daſs das

---

23) Hortus Elthamenſis. Lond. 1732. fol.

24) Hortus Kewenſis. 1—3. Lond. 1789. 8.

25) Hortus botanicus vindobonenſis. 1—3. Vienn. 1770—1776. fol. Icones plantarum rariorum. 1—3. Vienn. 1781—1795. fol. Hortus ſchönbrunnenſis. 1—4. Vienn. 1797 f. fol.

26) Tournefort inſtitutiones rei herbariae. 1—3. Paris 1719. 4.

27) Boerhaave index 1 et 2. plantarum, quae in horto lugdunenſi aluntur. LB. 1720. 4.

28) Grew's anatomy of plants, p. 171.

29) Gmelin de nov. veget. exortu, p. 83 f.

30) Epiſtola ad Leibnitium, ed. Heiſter. Helmſt. 1750. 8.

Verhältniſs der Antheren unter einander und zu den weiblichen Theilen die Grundlage eines folgerechten künſtlichen Syſtems werden könne. Ins Leben ward dieſe Idee von dem unſterblichen Linné ſeit dem Jahr 1735 gerufen, und ſo das Sexual-Syſtem gegründet, welches nicht blos durch die Grundlage der weſentlichen Theile, worauf es gebaut iſt, ſondern in jeder andern Rückſicht den Forderungen der Vernunft entſpricht und die Bedürfniſſe des Anfängers befriedigt, wenn es auch beym weitern Fortſchreiten in der Wiſſenſchaft uns verläſst.

Linné war zufrieden, alle zu ſeiner Zeit bekannte *höhere* Gewächſe auf ſo faſsliche Weiſe geordnet zu haben. Die niedern Pflanzen hatte er ſelbſt nie unterſucht. Auch wuſste er die Entdeckungen ſeiner Zeitgenoſſen in dieſem Fache nicht gehörig zu benutzen: denn aus der ſechsten Ausgabe der *Genera plantarum* (Holm. 1764. 8.) ſieht man, wie er die Entdeckungen ſeiner Zeitgenoſſen miſsverſtanden und unter anderm bey den Mooſen ganz falſche Geſchlechts-Verhältniſſe angegeben.

Pet. Ant. *Micheli*, Auffeher des groſsherzoglichen Gartens in Florenz (geb. 1679 † 1737) [31]), und Joh. Jac. *Dillenius* [32]) ſchufen durch ihre Meiſterwerke über niedere Pflanzen einen ſo reichen Stoff, daſs noch die ſpätere Nachwelt Manches zu verarbeiten findet. Auch Kaſim. Chriſt. *Schmidel*, Prof. in Erlangen (geb. 1718 † 1793), betrat dieſen ruhmvollen Weg eigener Unterſuchung und genauer Zergliederung der mehr unvoll-

31) Nova plantarum genera. Florent. 1729. fol.

32) Hiſtoria muſcorum. Oxon. 1741. 4.

kommenen Pflanzen [33]). Aber alle ſeine Vorgänger übertraf Johann *Hedwig*, Prof. zu Leipzig (geb. 1730 † 1799), an Genauigkeit der Forſchungen und Richtigkeit der Darſtellung, beſonders der Mooſe [34]).

Die Meer-Algen unterſuchten Vital. *Donati* (geſt. 1763) [35]) und Sam. Gottl. *Gmelin*, Akademiker zu Petersburg (geb. 1743 † 1774) [36]): die Schwämme und Pilze Jac. Chriſt. *Schäffer* [37]), Henr. Jul. *Tode*, Prediger zu Pritzier im Mecklenburgiſchen (geb. 1733, geſt. 1797) [38]), Jac. *Bolton* [39]), *Bulliard* [40]) und Aug. Joh. Georg. Karl *Batſch*, Prof. in Jena (geb. 1761, geſt. 1802) [41]).

38.

Linné ſelbſt ſah ſein künſtliches Syſtem nur als Hülfsmittel an, um Einheit in die groſse Mannigfaltigkeit der Natur zu bringen. So ſehr fühlte er, daſs es nicht der Weg der Natur ſey, daſs er bey jeder Gelegenheit die Aufſuchung der natürlichen Verwandtſchaft und die Gruppirung der Gattungen nach natürlichen

---

33) Icones et analyſes plantarum. Norib. 1782. fol.

34) Fundamentum hiſtoriae naturalis muſcorum frondoſorum. P. 1. 2. Lipſ. 1782. 4. Deſcriptio et adumbratio muſcorum frondoſorum. 1—4. Lipſ. 1787—1797. fol. Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum. Lipſ. 1798. 4.

35) Della ſtoria naturale marina dell' Adriatico. Venez. 1750. fol.

36) Hiſtoria fucorum. Petrop. 1768. 4.

37) Fungorum, qui in Bavaria etc. naſcuntur, icones. 1—4. Ratisbon. 1762—1770. 4.

38) Fungi meklenburgenſes ſelecti. 1. 2. Luneb. 1790. 1791. 4.

39) Hiſtory of funguſſes. 1—4. Huddersfield 1788—1797. 4.

40) Herbier de la France. 2. Paris 1791. fol.

41) Elenchus fungorum. Hal. 1783. 1784. 4.

Ordnungen als das höchſte Ziel bey der Pflanzen-Forſchung anpries [42]). In Frankreich war unterdeſſen der erſte Verſuch einer natürlichen Anordnung von Mich. *Adanſon*, Akademiker zu Paris (geb. 1725 † 1806), gemacht. Späterhin erſchien ein Meiſterwerk von Ant. Laur. *de Juſſieu*, nach den Grundſätzen ſeines Oheims, Bern. *de Juſſieu*, gearbeitet, worin auf eigenthümliche Weiſe die natürliche Methode mit einem künſtlichen Syſtem verſchmolzen iſt [43]). Auch Joſ. *Gärtner's*, Arztes zu Calw im Würtemberg'ſchen (geb. 1732 † 1791), unſterbliches Werk über die Früchte und Saamen förderte die Ausbreitung der natürlichen Methode [44]).

39.

Die Anatomie und Phyſiologie der Gewächſe, von Nehem. *Grew* und *Malpighi* im vorigen Jahrhundert gegründet, ward von Chriſt. *Wolff* [45]) und Henr. Ludw. *du Hamel du Monceau*, Aufſeher des franzöſiſchen Seeweſens (geb. 1700 † 1782), unterſucht, und von dem letztern beſonders durch zahlreiche und wichtige Verſuche erläutert [46]). Georg Chriſt. *Reichel*, Prof. in Leipzig (geb. 1727 † 1771) [47]), Joh. *Hedwig* [48]) und

42) Linnaei praelectiones in ordines naturales, ed. P. D. Giſeke. Hamb. 1792. 8.

43) Genera plantarum, ſecundum ordines naturales dispoſita. Paris 1789. 8.

44) De fructibus et ſeminibus plantarum. 1. 2. Stuttg. 1788—1791. 4.

45) Vernünftige Gedanken von den Wirkungen der Natur. Halle 1723. 8.

46) La phyſique des arbres. 1. 2. Paris 1758. 4. De l'exploitation des bois. 1. 2. Paris 1764. 4.

47) Diſſ. de vaſis plantarum ſpiralibus. Lipſ. 1758. 4.

48) Theoria generationis. Lipſ. 1798. 4.

Andr. *Comparetti*, Prof. zu Padua [49]), erforſchten die Gefäſse der Pflanzen. Karl *Bonnet* verbreitete durch ſeine Verſuche über die Geſchäffte der Blätter [50]), und Joh. *Senebier*, Prediger in Genf (geb. 1742 † 1809), durch treffliche Unterſuchungen über den Einfluſs des Lichts [51]) viel Aufklärung in dieſem Gebiete des menſchlichen Wiſſens. Ihm [52]) und einem franzöſiſchen Officier, *Muſtel* [53]), verdanken wir auch vollſtändige Werke über die Pflanzen-Phyſiologie.

III.

Kenntniſs der Foſſilien.

40.

Die ſyſtematiſche Kenntniſs der Foſſilien, oder die Oryktognoſie, ward vornehmlich von Joh. Gottſchalk *Wallerius*, Prof. in Upſal (geb. 1708 † 1785), gegründet [54]). Er legte einen beſondern Werth auf genaue Definitionen, hielt auf Verbindung äuſserer mit chemiſchen Kennzeichen, und trennte noch Erden von Steinen. Ihm folgte in Deutſchland vorzüglich Johann Henr. Gottl. *von Juſti* [55]). Blos chemiſche Merkmale

---

49) Prodromo di fiſica vegetabile. Pad. 1791. 8.

50) Recherches ſur l'uſage des feuilles. Gott. 1754. 4.

51) Expériences ſur l'action de la lumière ſolaire dans les végétaux. Genève 1782. 8.

52) Phyſiologie végétale. 1—5. Genève 1800. 8.

53) Traité théorique et pratique ſur la végétation. 1—4. Rouen 1781. 8.

54) Mineralogia. Stockh. 1747. 8. Syſtema mineralogicum. 1. 2. Holm. 1772. 1775. 8.

55) Grundriſs des geſammten Mineralreiches. 2te Aufl. Götting. 1765. 8.

legte Axel Friedr. *Cronſtedt*, ſchwediſcher Bergmeiſter (geb. 1722 † 1765), zum Grunde, und erhielt allgemeinen Beyfall [56]). Den Reſultaten der Chemie gaben die meiſten übrigen Syſtematiker den Vorzug, unter welchen hier nur Joh. Ant. *Scopoli* [57]), Karl Abr. *Gerhard*, preuſsiſcher geheimer Oberfinanzrath (geb. 1738 † 1821) [58]), Dieter. Ludw. Guſt. *Karſten*, preuſsiſcher Oberbergrath [59]), Balth. Georg. *Sage* [60]), Torb. *Bergmann* [61]), Rich. *Kirwan* [62]) und Tiber. *Cavallo* [63]) genannt werden. Mart. Henr. *Klaproth*, Akademiker in Berlin, brachte die chemiſche Analyſe der Foſſilien zu einem gewiſſen Grade der Vollkommenheit [64]).

Inzwiſchen war auch die Wichtigkeit der Kryſtalliſation eingeſehen worden, beſonders ſeitdem Joh. Bapt. Ludw. *de Romé de l'Isle* [65]) und Renat. Juſt. *Hauy* [66]) die Geſetze der Kryſtalliſation aufgeſtellt hatten.

Schöpfer eines neuen Syſtems war Abr. Gottl. *Werner*, Prof. in Freyberg (geb. 1749 † 1817), indem er die äuſsern Merkmale mit der ſteten Rückſicht auf die Kryſtalliſation und auf chemiſche Analyſen verband,

---

56) Förſök til Mineralogie. Stockh. 1758. 8.

57) Principia mineralogiae ſyſtematicae. Prag. 1772. 8.

58) Verſuch einer Geſchichte des Mineral-Reichs. 1. 2. Berl. 1781. 1782. 8.

59) Tabellariſche Ueberſicht d. Foſſilien. 2. Aufl. Berl. 1792. fol.

60) Elémens de minéralogie docimaſtique. 1. 2. Paris 1777. 8.

61) Sciagraphia regni mineralis. Lipſ. 1782. 8.

62) Elements of mineralogy. ed. 2. 1. 2. Lond. 1794. 1796. 8.

63) Mineralogical tables. Lond. 1786. fol.

64) Beyträge zur chemiſchen Kenntniſs der Mineralkörper. B. 1 bis 5. Poſen 1795 f. 8.

65) Eſſai de criſtallographie. ed. 2. vol. 1—4. Paris 1783. 8.

66) Eſſai d'une théorie de la ſtructure des cryſtaux. Par. 1784. 8.

die einfachen Stoffe als Grundlage der Ordnungen feſtſetzte, die Beſchreibungen der Foſſilien nach gewiſſen Regeln machen lehrte, und die Gattungen, ſeinem eigenen richtigen Blicke folgend, gruppirte [67]). Bald ward dieſes Syſtem durch Werner's Schüler, die in unzähliger Menge nach Freyberg kamen, ſo allgemein verbreitet, daſs ſogar in Mexico ein Lehrbuch nach Werner's Grundſätzen erſchien [68]).

41.

Die Lehre von dem Vorkommen der Mineralien und von den Lagerungen der Gebirgsarten, oder die *Geognoſie*, fing erſt in dieſem Jahrhundert an aus dem Dunkel hervor zu treten. Einige frühere Verſuche, die Lager und Schichten der Gebirgsarten zu beſtimmen und das Vorkommen der Verſteinerungen zu erläutern, verdanken wir Joh. Jac. *Scheuchzer*, Prof. in Zürich (geb. 1672 † 1733) [69]), Joh. Gottl. *Lehmann* [70]), dem Baron Daniel *Tilas*, ſchwediſchem Bergrath (geb. 1712 † 1772) [71]), und Joh. Steph. *Guettard*, Akademiker zu Paris (geb. 1715 † 1786) [72]).

Eigentliche Bahn brach jedoch der treffliche Torbern *Bergmann*, der in ſeiner phyſikaliſchen Erdbeſchreibung unter dem Titel: *Jordhvarfvar*, die Lage-

67) Von den äuſserlichen Kennzeichen der Foſſilien. Leipzig 1774. 8. Ludwig del. opuſc. vol. 1. p. 547 f.

68) Andr. Manuel *del Rio* Elementos de orictognoſia. Mexico 1795. 4.

69) Naturhiſtorie des Schweizerlandes, Th. 3. Zürich 1718. 4.

70) Verſuch einer Geſch. von Flötz-Gebirgen. Berl. 1756. 8.

71) Utkaſt til Sveriges Mineral-hiſtorie. Stockh. 1765. 8.

72) Mémoires ſur différentes parties des ſciences et arts. 1—5. Paris 1768—1783. 4.

rungen und Schichten gründlich abhandelte und die Verſteinerungen erläuterte [73]). Ueber die letztern ſchrieb Joh. Ernſt Imman. *Walch*, Prof. in Jena (geb. 1725 † 1778), lehrreiche Werke [74]). Treffliche geognoſtiſche Beyträge lieferten Joh. Gottſch. *Wallerius* [75]), Joh. Jac. *Ferber*, Akademiker zu Petersburg, dann in Berlin (geb. 1743 † 1790) [76]), Ignaz *v. Born*, Aufſeher des öſtreich'ſchen Berg- und Münzweſens (geb. 1742, geſt. 1791) [77]), und Joh. Friedr. Wilh. *v. Charpentier*, Berghauptmann in Freyberg (geb. 1730 † 1805) [78]).

Groſsen Beyfall erhielt ſeit 1786 Abr. Gottl. *Werner's* Claſſification der Gebirgsarten, worin die Uebergangs-Gebirge als die zweyte Bildung zwiſchen den Ur- und Flötzgebirgen geſtellt, zur Flötztrappformation der Baſalt gezogen und die vulkaniſchen Producte ſehr beſchränkt wurden [79]).

42.

Hier iſt es, wo ſich für Vermuthungen ein unermeſsliches Feld eröffnet, auf welchem geognoſtiſche Be-

73) Phyſiſk beſkrifn. öfver Jordklotet, 1. p. 197—311.

74) G. W. Knorr Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur und der Alterthümer des Erdbodens, fortgeſ. von Walch. B. 1 bis 4. Nürnb. 1768—1773. fol. . . Walch Steinreich, ſyſtematiſch entworfen. B. 2. Halle 1764.

75) Disputationes academicae. 1. 2. Holm. 1780. 1781. 8.

76) Briefe aus Wälſchland. Prag 1773. 8. Neue Beyträge zur Mineralgeſchichte verſchiedener Länder. Mietau 1778. 8. Nov. act. petropol. 1. 2.

77) Briefe über mineralogiſche Gegenſtände. Frankf. u. Leipz. 1774. 8.

78) Mineralogiſche Geographie d. kurſächſiſchen Lande. Leipz. 1778. 4.

79) Kurze Claſſification u. Beſchreibung der Gebirgsarten. Dresden 1787. 4.

obachtungen und tiefe Kenntniſſe der Mathematik, Phyſik und Chemie bisher nur ein dämmerndes Licht verbreitet haben. Die Theorie der Erde, oder Geogonie (Geologie), hat zwar in dem achtzehnten Jahrhundert viele Bearbeiter, z. B. *Buffon* [80]), Joh. Andr. *de Luc* [81]), Joh. Claud. *Delamétherie* [82]), Ermenegild *Pini* [83]), Jac. *Hutton* [84]), Horaz Bened. *de Sauſſure* [85]), gefunden, aber zur Wiſſenſchaft iſt, bey dem Widerſpruch oft willkührlicher Meinungen, dieſer Theil der menſchlichen Kenntniſs noch nicht erhoben.

Fünftes Kapitel.

Anatomie und Phyſiologie des achtzehnten Jahrhundert.

I. Allgemeine Bearbeitung der Anatomie.

43.

Wie im ſechzehnten, ſo ging auch im achtzehnten Jahrhundert von Italien der rege Eifer für feinere und genauere Zergliederung des menſchlichen Körpers aus. Unter den ältern Italiänern dieſes Zeitraums verdienen zwar Ant. Maria *Valſalva*, Prof. zu Bologna (geb. 1666 † 1723) [86]), und Joh. Domin. *Santorini* [87])

80) Hiſtoire et théorie de la terre, in Hiſt. nat. 1. p. 65 f. Des époques de la nature, Suppl. tom. 5. p. 1 f.

81) Lettres phyſiques et moral. ſur les montagnes. Haye 1778. 8.

82) Théorie de la terre. vol. 1—3. Paris 1795. 8.

83) Opuſcoli ſcelti (di Milano). vol. 13. p. 361 f. vol. 16. p. 17 f.

84) Transact. of the ſoc. of Edinburgh. vol. 1.

85) Journ. des mines, an. 4.

86) Opera, ed. Morgagni. Venet. 1740. 4. vol. 1. 2.

87) Obſervationes anatomicae. Venet. 1724. 4. Septemdecim tabulae, ed. Girardi. Parm. 1775. fol.

zu Venedig ſchon um deſswillen beſondere Auszeichnung, weil ſie die Muſter waren, nach denen ſich der groſse Joh. Bapt. *Morgagni*, aus Forli, Prof. in Padua (geb. 1682 † 1771), bildete. Indeſſen war dieſer doch der eigentliche Gründer der neuern und feinern Bearbeitung der Anatomie. Es iſt ſchwer zu ſagen, was man an dieſem unſterblichen Schriftſteller mehr zu bewundern habe, die ſeltene Geſchicklichkeit und Gewandtheit im Zergliedern, ſeine unbeſtechliche Wahrheitsliebe und Gerechtigkeit in der Würdigung fremden Verdienſtes, ſeine umfaſſende und gründliche Gelehrſamkeit und die reiche klaſſiſche Bildung, oder den geraden, auf das Anwendbare beſtändig gerichteten Sinn und die einfache, würdige Sprache. In jeder Rückſicht ſteht Morgagni als einziges, faſt unerreichtes Muſter in der neuern mediciniſchen Literatur da [88]).

44.

In Frankreich bildete Jac. Benignus *Winslow*, aus Odenſee auf Fühnen (geb. 1669 † 1760), du Verney's Schüler (Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 194. 228 f.) und Prof. zu Paris, in der erſten Hälfte des Jahrhunderts eine Schule, deren Hauptvorzug in der Unterſuchung der Verbindung der Organe beſtand. Sein allgemeines Werk über den Bau des menſchlichen Körpers [89]), in alle gebildete Sprachen überſetzt, blieb lange Zeit das Muſter, nach welchem ſich andere

88) Seine Adverſaria anatomica, Lugd. Bat. 1741. 4., erſchienen vom Jahr 1706 an. . . Epiſtolae anatomicae ad Valſalvae opera. N. 86.

89) Expoſition anatomique de la ſtructure du corps humain. Paris 1732. 4. vol. 1—3. 1767. 8. vol. 1—5.

Schriftſteller bildeten. Zu dieſen gehören Renatus Jac. Creſcent. *Garengeot*, Feldwundarzt (geb. 1688, geſt. 1759) [90]), Kaſpar *Verdier*, Wundarzt in Paris [91]), Franz Mich. *Disdier*, Prof. an der Akademie der Künſte in Paris [92]), Ant. Franz *Barbaut*, kön. Leibwundarzt [93]), und Joh. *Bonhomme*, Wundarzt in Avignon [94]).

Selbſtſtändiger und reicher an eigenen Entdeckungen waren Peter *Tarin*, ein pariſer Arzt († 1761), der Verfaſſer der anatomiſchen Artikel in der franzöſiſchen Encyklopädie und mehrerer allgemeiner Werke, auch über die Zergliederungskunſt [95]), Joſ. *Lieutaud*, kön. Leibarzt in Paris (geb. 1703 † 1780) [96]), Joh. Joſ. *Sue*, Prof. in Paris (geb. 1710 † 1792) [97]), Anton *Petit* (geb. 1712 † 1794) [98]), und Raphael Bienvenu *Sabatier*, desgleichen (geb. 1737 † 1811) [99]).

Alle ſeine Vorgänger übertraf Felix *Vicq d'Azyr* (S. 95.) an neuen, beſonders aus Vergleichung mit dem

---

90) Splanchnologie. Paris 1728. 1742. vol. 1. 2. 12. Myotomie humaine. Paris 1728. 1750. vol. 1. 2. 12.

91) Abrégé de l'anatomie du corps humain. Paris 1734. 12.

92) Hiſtoire exacte des os. Lyon 1737. 12. 1767. Sarcologie. tom. 1—5. Paris 1748—1756. 8.

93) Splanchnologie, ſuivie de l'angiologie et de la nevrologie. Paris 1739. 12.

94) Traité de la cephalotomie. Avignon 1748. 4.

95) Anthropotomie, ou l'art de diſſéquer. Par. 1750. 12. vol. 1. 2. Adverſaria anatom. Paris 1750. 4. Myographie. Par. 1753. 4.

96) Eſſais anatomiques. Paris 1742. 1766. 8.

97) Abrégé d'anatomie. Paris 1754. vol. 1. 2. 12. L'anthropotomie. Paris 1765. 12.

98) Anatomie chirurgicale de Palfyn, refondue et augmentée. Paris 1753. vol. 1. 2. 8.

99) Traité complet d'anatomie. Paris 1775. vol. 1 2. 8.

thieriſchen Bau hervor gehenden Anſichten, an eigenthümlicher Darſtellung, Schönheit der Schreibart und faſt unübertrefflichen Abbildungen [100]). Weniger bedeutend ſind *Hauchecorne's* [1]) und M. A. *Boyer's* [2]) Handbücher.

45.

Unterdeſſen war man in Deutſchland und den Niederlanden nicht zurück geblieben.

In Bern. Siegfried *Albinus*, Prof. in Leiden (geb. 1697 † 1770), vereinigte ſich Alles, was ihn zu dem erſten Anatomen ſeiner Zeit machen konnte. Reiche Gelegenheit Zergliederungen anzuſtellen, groſse Geſchicklichkeit und auſserordentliche Sorgfalt, genaue Kenntniſs deſſen, was vor ihm geleiſtet war, die Hülfe trefflicher Künſtler, endlich das vieljährige Leben an einer ungemein beſuchten Lehranſtalt, wo der Wetteifer gebildeter Jünglinge ſeinem Beruf eben ſo ſehr als ſeiner eigenen Neigung immer neue Nahrung gewährten. Seine Darſtellungen der Muſkeln und Knochen erwachſener Körper und der Embryonen [3]), ſeine Abbildungen der Darm-Gefäſse [4]) und des Uterus [5]) laſſen alles hinter ſich zurück, was bis dahin in dieſer Kunſt geleiſtet war. In einem andern gröſsern Werke be-

100) Traité d'anatomie et de phyſiologie. Paris 1786—1790. fol. Heft 1—4. . . Oeuvres, tom. 1—6. Paris 1805. 8.

1) Anatomie philoſophique et raiſonnée. vol. 1. 2. Par. 1796. 8.

2) Traité complet d'anatomie. vol. 1—4. Paris 1797. 8.

3) Hiſtoria muſculorum hominis. Leid. 1734. 4. Tabulae ſceleti et muſculorum corporis. Leid. 1747. fol. Tabulae oſſium humanorum. Leid. 1753. fol. Icones oſſium fetus humani. Leid. 1737. 4.

4) De arteriis et venis inteſtinorum hominis. Leid. 1737. 4.

5) Tabulae VII. uteri gravidi. Leid. 1747. fol.

ſchrieb er den Bau einzeler Theile meiſterhaft, doch nicht ohne Streitſucht [6]). Beſonders hatte einer ſeiner Schüler, Arent *Cant*, ſeinen Unwillen erregt, der mehrere treffliche Abbildungen, unter andern vom Bruſtkanal, heraus gab [7]), welche Albinus ſich ſelbſt, wenigſtens in ſo fern zueignete, als ſie nach ſeinen Präparaten gefertigt ſeyn.

Unter den Künſtlern, die für Albinus arbeiteten, verdient Joh. *l'Admiral* die erſte Stelle. Dieſer gab auch einzele Abbildungen heraus, worin die zarteſten Gefäſse unnachahmlich dargeſtellt ſind [8]).

Aus Albinus Schule ging auch Joh. Nathan. *Lieberkühn*, nachmals Prof. in Berlin (geb. 1711 † 1756), hervor. Mit unglaublicher Gewandtheit wuſste er unſichtbare Gefäſse der zarteſten Organe auszuſpritzen, und ſolche Präparate dergeſtalt unvergänglich zu machen, daſs er ſie in Gyps modellirte, dieſen roth brennen lieſs, wodurch das Wachs vernichtet ward, hierauf das Modell mit Silber ausgoſs, und eigens zu einem jeden Präparat gefertigte katadioptriſche Mikroſkope arbeiten lieſs, welche für die ſpäteſte Nachwelt wichtige Urkunden erſtaunenswürdiger Kunſt ſind [9]). Auch bewundert man in ſeiner klaſſiſchen Schrift von den Darmzotten ſowohl ſeine Geſchicklichkeit im Ausſpritzen unſichtbarer Gefäſse, als Lyonnet's Pinſel und Grabſtichel [10]).

---

6) Annotationes anatomicae, vol. 1—8. Leid. 1754—1768. 4.

7) Impetus primi anatomici ex luſtratis cadaveribus nati. Leid. 1721. fol.

8) Icon durae matris. Leid. 1738. 4. Icon penis humani. 1741. 4.

9) Lieberkühn beſchrieb ſeine Kunſtgriffe in den Mém. de l'academie de Berlin, a. 1748.

10) De fabrica et actione villorum inteſtinorum tenuium. Leid. 1745. 4.

46.

Der berühmteſte unter Albinus Zöglingen, Albert *v. Haller*, Anfangs Prof. in Göttingen, dann des groſsen Raths in Bern (geb. 1708 † 1777), übertraf ſeinen Lehrer, wo nicht in der Sorgfalt und Geſchicklichkeit des Zergliederns, doch in der beyſpielloſen Geduld, womit er die zahlreichſten Verſuche anſtellte und verfolgte, in bewundernswürdiger Gelehrſamkeit und in dem Reichthum an Entdeckungen, womit er die Wiſſenſchaft von der Natur und den Verrichtungen des Körpers erweiterte [11]). Während er die Zierde der Göttingenſchen Univerſität war, gingen aus ſeiner Schule die würdigſten Zergliederer des In- und Auslandes hervor, deren Verdienſte noch in der Folge gewürdigt werden.

Mit Albinus und Haller muſs unter den gröſsten Anatomen Deutſchlands Sam. Thom. *Sömmerring*, eine Zeit lang Akademiker in München, genannt werden. Sein gröſseres Handbuch [12]) enthält viel wichtige Entdeckungen, eigenthümliche Anſichten, richtige und genaue Beſchreibungen, in klarer und bündiger Sprache vorgetragen. Seine unvergleichlichen Bearbeitungen einzeler Organe werden noch in der Folge aufgeführt.

47.

In England galten Wilh. *Cowper's*, Wundarztes in London († 1710), Arbeiten im Anfange dieſes Jahr-

11) Icones anatomicae. faſc. 1—8. Gott. 1743—1756. fol. Opera minora. vol. 1—3. Lauſann. 1763—1768. 4. Elementa phyſiologiae corporis humani. vol. 1—8. Lauſ. 1757—1766. 4.

12) Vom Baue des menſchlichen Körpers. Th. 1—5. Frankfurt am Main 1791—1796. 8.

hunderts als klaſſiſch. Auch zeugen ſie ſowohl von ſeiner rühmlichen Geſchicklichkeit im Einſpritzen, als von den Leiſtungen ſeiner Künſtler [13]). Der groſse Wundarzt, Wilh. *Cheſelden* (geb. 1688 † 1752), lieferte treffliche Abbildungen der Knochen [14]) und ein ſehr gutes Handbuch [15]). Gleichen Ruhm erwarb ſich Wilh. *Hunter*, Wundarzt zu London (geb. 1718, geſt. 1783), durch ſeltene Geſchicklichkeit und Fleiſs im Zergliedern, Demonſtriren und Präpariren der Theile, und durch die feinſten Unterſuchungen [15]). Auch die *Monro*'ſche Familie in Edinburgh glänzt in der anatomiſchen Literatur dieſes Jahrhunderts. Der Vater, Alexander, Prof. in Edinburgh (geb. 1696 † 1767), iſt durch ſeine treffliche Knochenlehre [16]) und durch ſeine vergleichende Anatomie [17]) bekannt. Sein Sohn, Alexander, Nachfolger des Vaters (geb. 1732 † 1817), erwarb ſich durch ſeine Unterſuchungen der Hoden und der Saugadern bedeutende Verdienſte [18]).

Auch die beiden *Bell*, Johann und Karl, verdienen die rühmlichſte Auszeichnung. Jener lieferte beſonders im zweyten Bande ſeines gröſsern Werks von

---

13) Myotomia reformata, ed. R. Mead. Lond. 1724. fol. Anatomy of human bodies. Leid. 1737. fol. Auch die Kupfertafeln in Jac. Drake's Anthropologia (Geſch. der Arzneyk. Theil 4. S. 414.) ſind Cowper's Arbeit.

14) Oſteography. Lond. 1733. fol.

15) Medical commentaries. P. 1. Lond. 1740. 4.

16) Anatomy of the bones. Edinb. 1726. 8. 1762.

17) Eſſay on comparative anatomy. Lond. 1744. 8.

18) De teſtibus et ſemine in variis animalibus. Edinb. 1755. 8. . . De venis lymphaticis valvuloſis. Berol. 1757. 8. Hieher gehört auch: A ſyſtem of anatomy, from Monro etc. Edinb. vol. 1. 2. 1787. 8.

den Organen des Kreislaufs und des Athmens eine meiſterhafte Beſchreibung [19]), und Karl eine treffliche Anleitung zur praktiſchen Zergliederungskunſt [20]).

48.

Eine neue Epoche für die Kenntniſs des Baues und der Lebens-Verrichtungen des menſchlichen Körpers fing zu Ende des Jahrhunderts mit Fr. Xaver *Bichat*, Prof. in Paris (geb. 1771 † 1802), an. Die eigenthümliche Art den Bau der Organe und ihre Entwickelung in Beziehung auf ihre Kräfte und Verrichtungen zu betrachten, und durch Verſuche, denen freylich oft zu viel Werth beygelegt wird, zu erörtern: die Abſonderung der verſchiedenen Syſteme, aus welchen der Organismus zuſammengeſetzt iſt, vorzüglich die Unterſcheidung des Ganglien- vom Gehirn-Syſtem und des organiſchen vom thieriſchen Leben, worüber der Verf. ein eigenes berühmtes Werk heraus gab [21]), die Unterſcheidung der verſchiedenen Häute nach dem faſerigen und ſeröſen Syſtem, worüber ebenfalls ein eigenes Buch erſchien [22]), dies alles eröffnete ſo viel neue Anſichten, und verbreitete ſo viel Licht über die meiſten Theile der theoretiſchen und praktiſchen Medicin, daſs die Schulen des neunzehnten Jahrhunderts den gröſsten Nutzen daraus zogen [23]).

---

19) The anatomy of the human body. Edinb. 1793. 1797. 4.

20) A ſyſtem of diſſections. P. 1—5. Edinb. 1798—1800. fol.

21) Recherches phyſiologiques ſur la vie et la mort. ed. 3. Paris 1805. 8.

22) Traité des membranes en général. Paris 1800. 8.

23) Anatomie générale, appliquée à la phyſiologie et à la médecine. vol. 1—4. Paris 1801. 8.

II. Beſondere Unterſuchungen.

A. *Ueber das Zellgewebe.*

49.

Die Allgemeinheit dieſes Gewebes, welches die Grundlage aller Organiſation iſt, erkannte man faſt durchgehends an, aber über ſeinen eigentlichen Bau, der ſchwer zu beſchreiben iſt, herrſchten verſchiedene Anſichten. Karl Aug. *von Bergen*, Prof. zu Frankfurt an der Oder (geb. 1704 † 1759), ſtritt nur dagegen, daſs man dies Gewebe eine Membran nenne: es ſey urſprünglich aus Fäden zuſammengeſetzt und bilde Zellen [24]). Chr. Friedr. *Schobinger* [25]) zeigte den groſsen Umfang dieſes Gewebes und den Antheil, welchen es an der Bildung aller Organe hat. Daſſelbe that Franz *Thierry*, der den Unterſchied der Zellfaſer von der Muſkelfaſer angab, und die Bewegung der Flüſſigkeiten in dieſem Gewebe zu beſtimmen ſuchte [26]). Aber vorzüglich wichtig ſind Kaſp. Friedr. *Wolf's*, Akademikers zu Petersburg (geb. 1735 † 1794), Unterſuchungen [27]), weil ſie Theils den Unterſchied dieſes Gewebes in Pflanzen und in Thieren lehren, Theils auf die urſprünglichen Kügelchen aufmerkſam machen, welche aus der organiſirbaren Flüſſigkeit entſtehn, Theils die faſt geſtaltloſe, gleichförmige Beſchaffenheit des Zellgewebes in Thieren darthun, welches ſich nur wegen ſeiner Zähigkeit in Fäden und Blättchen ziehen

24) Hall. diſſ. anat. vol. 3. p. 79 f.

25) Diſſ. de telae celluloſae dignitate. Gott. 1748. 4.

26) Ergo in celluloſo textu frequentius morbi. Paris 1749. 4.

27) Nov. comment. petropol. vol. 6. p. 259 f. vol. 7. p. 278 f. vol. 8. p. 269 f.

läſst. Mit dieſen Anſichten ſtimmt auch Joſ. Thadd. *Klinkoſch*, Prof. in Prag (geb. 1735 † 1778), überein, der die Entſtehung des Oberhäutchens und der Knochen aus Zellgewebe erläuterte [28]).

Den Bau der Oberhaut und der Gefühl-Wärzchen in derſelben unterſuchte nach Bern. Siegfr. Albinus Angaben Franz *de Riet* [29]), genauer und gründlicher Chriſt. Jac. *Hintze* [30]), die Structur der Nägel Chriſt. Gottl. *Ludwig*, Prof. in Leipzig (geb. 1709 † 1773) [31]).

Die ſchwarze Farbe der Mohren beſchäfftigte zuerſt Bern. Siegfried Albinus [32]). Er gab den Sitz in dem Schleimnetz an, aus welchem die Oberhaut entſteht. Jenes erſchien ihm als breyige Maſſe, die in ſchwärzliche hornartige Subſtanz verhärtet. Peter *Barrere*, Prof. in Perpignan († 1755), der lange im franzöſiſchen Guiana gelebt hatte, ſuchte dieſe Farbe aus der durch die Hitze bewirkten Schwärzung der Galle und dem öhlichten Weſen zu erklären, womit die Haut der Mohren angefeuchtet iſt [33]). Joh. *Mitchell*, Arzt in Virginien († 1768) [34]), und *Demaret* [35]) kommen in ihren Erklärungen ziemlich überein, daſs die Hitze allein es ſey, welche dem Schleimgewebe unter der Oberhaut dieſe Farbe, auch bey Europäern, nach längerm Aufenthalt in heiſsen Klimaten, mittheile. Eben ſo Abrah.

---

28) De vera natura cuticulae. Prag 1771. 8.

29) Hall. diſſ. anat. vol. 4. p. 1 f.

30) Daſ. vol. 7. P. 2. p. 1.

31) Daſ. p. 21.

32) Diſſ. de ſede et cauſſa coloris Aethiopum. Leid. 1737. 4.

33) Diſſert. phyſique ſur la couleur des Nègres. Paris 1741. 4.

34) Philoſ. transact. vol. 43. p. 102 f.

35) Hiſtoire de l'Afrique françaiſe, vol. 2. p. 203 f.

Bäck, ſchwediſcher Leibarzt (geb. 1713 † 1795) [36]), Joh. Friedr. *Meckel*, Prof. in Berlin (geb. 1713, geſt. 1774) [37]), Pet. *Camper*, Prof. zu Franeker, dann zu Amſterdam und endlich zu Groeningen (geb. 1722, geſt. 1789) [38]), und Sam. Thom. Sömmerring [39]).

Den Bau der Haare unterſuchte Joh. Phil. Lorenz *Withof* am beſten [40]). Ihm verdanken wir eine genaue Zergliederung der Zwiebel, und eine mikroſkopiſche ans Wunderbare gränzende Darſtellung des innern röhrigen Baues der Haare. Doch muſs Hiob *Baſter*, ein niederländiſcher Arzt (geb. 1711 † 1775), nicht vergeſſen werden, der gute mikroſkopiſche Forſchungen über die Haare [41]), wie früher über die Schuppen der Fiſche [42]), bekannt machte.

Ueber die Bänder des menſchlichen Körpers lieferte Joſias *Weitbrecht*, Akademiker zu Petersburg (geb. 1702 † 1747), ein klaſſiſches Werk [43]).

B. *Bau der Knochen.*

50.

Den innern Bau der Knochen unterwarf Alexander Monro der ältere einer gründlichen Unterſuchung, aus

---

36) Stockh. acad. handl. 1748, p. 9 f.

37) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1757. p. 61 f.

38) Kleinere Schriften, Th. 1. S. 24.

39) Ueber die körperlichen Verſchiedenheiten des Negers vom Europäer. Frankf. a. M. 1785. 8.

40) Diſſ. de pilo humano. Duisb. 1750. 4. Comment. ſoc. Gotting. 2. p. 368 f.

41) Verhandel. der maatſchapp. te Harlem, D. 14. p. 379 f.

42) Daſ. D. 6. p. 746.

43) Syndesmologia. Petrop. 1742. 4.

welcher beſonders der innige Zuſammenhang des Beinhäutchens ſelbſt mit dem Innern der Knochen hervor geht [44]). Auch Joſ. Exuperius *Bertin's*, Arztes zu Rennes (geb. 1712 † 1785), Arbeiten ſind in dieſer Rückſicht ſchätzbar [45]). Die Gefäſse der Knochen und ihr inneres Gewebe waren noch niemals ſo gründlich unterſucht und ſo klar dargeſtellt worden: die Schedelknochen hatten noch keinen ſo ſorgfältigen Bearbeiter gefunden. . . Die Verſchiedenheit der Knochen des ungebornen Kindes und des Erwachſenen, wie den Uebergang jener in dieſe, ſetzte Peter *Tarin* aus einander [46]). Auch Phil. Adolph *Böhmer*, Prof. in Halle (geb. 1717 † 1789), iſt in dieſer Hinſicht nicht mit Stillſchweigen zu übergehn: er ſtellte den zellig-netzförmigen Bau der Knochen richtig dar [47]).

Johann Gottfr. *Janke*, Prof. in Leipzig (geb. 1724 † 1763), hätte noch ſehr viel geleiſtet, wenn er nicht zu früh der Welt entriſſen worden. Seine Unterſuchungen über die Kiefer ſiebenjähriger Kinder [48]), über die Höhlen und Löcher der Schedelknochen [49]), zeugen von ungewöhnlichem Talent und ſeltener Sorgfalt. Joh. Gottl. *Walter*, Prof. in Berlin (geb. 1734 † 1818), gab genaue Beſchreibungen der Knochen, und entwickelte die Knochenkerne mit ihren Gefäſsen wenig-

---

44) S. Not. 16.

45) Traité d'oſtéologie. Paris 1754. 12. vol. 1. 2.

46) Oſtéographie. Paris 1753. 4.

47) Inſtitutiones oſteologicae. Hal. 1749. 8.

48) Diſſ. 1 et 2. de oſſibus mandibularum puerorum ſeptennium. Lipſ. 1751. 4.

49) De cavernis quibusdam, quae oſſibus capitis continentur. Lipſ. 1753. 4. Diſſ. de foraminibus calvariae. Lipſ. 1762. 4.

ſtens in der Knieſcheibe [50]). Sam. Foart *Simmons* [51]), Eduard *Sandifort*, Prof. in Leiden [52]), und Joh. Friedr. *Blumenbach*, Prof. in Göttingen [53]), lieferten gute Handbücher. Endlich beſtätigte Ant. *Scarpa*, Prof. in Pavia (geb. 1750 † 1824), auch durch Einwirkung der Salzſäure den zelligen Bau der Knochen [54]).

51.

Ueber die Ernährung und das Wachsthum der Knochen wurden mehrere intereſſante Forſchungen angeſtellt. Henr. Ludwig du Hamel du Monceau glaubte durch ſeine Verſuche, beſonders mit Färberröthe, darthun zu können, daſs ſich der Knochen blos durch das Beinhäutchen ernährt, und daſs namentlich die Beinſchwiele in dem ſtärkern Andrang zum Beinhäutchen und in der Anſchwellung des letztern ihren Urſprung hat [55]). Auch durch die Bildung der Knochen-Anſätze beym ungebornen Kinde ſuchte er dies zu beweiſen. Gute Einwürfe gegen dieſe Theorie machte zuerſt Johann Benj. *Böhmer* [56]). Er zeigte, daſs die Beinhaut auch mit dem Knorpel eben ſo enge zuſammenhange, als mit den Knochen-Anſätzen, ohne daſs daraus die Entſtehung des Knorpels aus ihr gefolgert werden dürfe. Die Beinſchwiele erzeuge ſich oft bey völlig zerſtörter Beinhaut, und beſtimmt entſtehe ſie

50) Abhandlung von trocknen Knochen. Berl. 1763. 8.

51) The anatomy of the human body. vol. 1. Lond. 1780. 8.

52) Deſcriptio oſſium hominis. LB. 1785. 4.

53) Geſchichte und Beſchreibung der Knochen des menſchlichen Körpers. Gött. 1786. 8.

54) De penitiore oſſium ſtructura. Lipſ. 1799. 4.

55) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1741. 1742. 1743.

56) De oſſium callo. Lipſ. 1743. 4.

durch Anſatz nach aufsen. Sehr gute Unterſuchungen machte hierüber Peter *Detlef* bekannt [57]). Es ergab ſich aus ſeinen Verſuchen mit Färberröthe, daſs aus dem Knochen ſelbſt ſich neue Gefäſse erzeugen, welche Gallerte abſondern, die allmählig in die Schwiele übergeht. Haller beſtätigte die Richtigkeit der Detlef'ſchen Verſuche, und verbreitete genügendes Licht über die Bildung der Knochen [58]). Auch Touſſaint *Bordenave* [59]) und Cajetan *Tacconi* [60]) ſuchten durch Beobachtungen und Verſuche du Hamel's Theorie zu widerlegen: erſterer ging ſo weit, die Beinhaut blos als Zellgewebe zu betrachten und ihre Beziehung auf die Bildung der Knochen faſt ganz zu läugnen. Eben ſo *Ravaton* [61]). Einen Vertheidiger fand du Hamel an *Fougeroux*, der jedoch Detlef's und Haller's Verſuche wenig beachtete [62]).

Joſ. Maria *de Laſône* [63]) und Franz David *Hériſſant* [64]) wandten mancherley Säuren an, um die Beſtandtheile der Knochen-Subſtanz zu erfahren.

Mich. *Troja*, Arzt in Neapel, beſtätigte gröſstentheils Haller's Theorie [65]). Eine andere Anſicht eröffnete Andr. *Bonn*, Prof. in Leiden (geb. 1738, geſt. 1819) [66]), nach welcher die junge Beinſchwiele als

57) Oſſium calli generatio. Gott. 1753. 4.
58) Oper. minor. vol. 2. p. 460—600.
59) Mém. de l'acad. de chirurg. vol. 4.
60) De nonnullis cranii oſſiumque fracturis. Bonon. 1751. 4.
61) Mercure de France, 1758. Févr.
62) Mémoires ſur les os. Paris 1760. 8.
63) Mém. de l'acad. de Paris, 1751. p. 145. 1752. p. 240.
64) Daſ. 1758. p. 323.
65) De novorum oſſium reparatione experimentá. Paris 1775. 8.
66) Deſcriptio oſſium morboſorum theſauri Hoviani, p. 157. (Amſt. 1738. 4.)

wahres Fleiſch angegeben wird. Dieſe Anſicht ſuchte Georg Ludw. *Köler* zu widerlegen, ohne jedoch viel neues Licht über dieſen Gegenſtand zu verbreiten [67]).

C. *Bau der Zähne.*

52.

B. S. Albinus iſt auch hier der erſte, der durch genauere Unterſuchung der Zähne in ihren verſchiedenen Perioden der Entwickelung die Bahn brach. Das gefäſsreiche Zahnſäckchen, worin ſich der erſte Kern des Zahns bildet, lehrte er kennen. Auch bemerkte er bey den erſten Schneide- und Eckzähnen Oeffnungen, die ſich aus ihren Höhlen bis an den Kieferrand erſtrecken, und zeigte, daſs die Schneide- und Eckzähne nur aus einem, die Backenzähne aber aus mehrern Kernen entſtehn [68]). Ihm folgte *Jourdain*, der durch chemiſche Reagentien die Zähne in Faſern und Bläschen aufzulöſen und zu zeigen ſuchte, daſs der Schmelz früher gebildet werde, als der Knochentheil der Zähne [69]).

Joh. *Hunter* (S. 45.) machte ſich beſonders durch treffliche Abbildungen der Zahn-Anfänge, ſo wie durch die genaue Angabe der Art, wie die Zähne wechſeln, verdient [70]). Einige gute Bemerkungen über den Bau und die Entwickelung der Zähne machten Phil. *Pfaff* [71]), Friedr. Chriſt. *Oettinger*, Profeſſor in Tübingen (geb. 1719 † 1772) [72]), Thom. *Beard-*

67) Experimenta circa regenerationem oſſium. Gott. 1786. 8.

68) Annot. acad. 2. p. 15 f.

69) Eſſai ſur la formation des dents. Paris 1766. 12.

70) The natural hiſtory of human teeth. Lond. 1771. 4.

71) Abhandl. von den Zähnen. Berl. 1756. 8.

72) De ortu dentium diſſ. Tubing. 1770. 4.

more [73]), Honorat. Gaillard *Courtois* [74]) und A. *Florman* [75]). Wichtig ſind endlich die Unterſuchungen Joh. Jac. *Kober's* [76]) über den Bau der Zähne verſchiedener Thierklaſſen, um auf den menſchlichen Organismus zu ſchlieſsen.

D. *Bau der Muſkeln.*

53.

Leeuwenhoek's und Muys vorgebliche Entdeckungen über die Zuſammenſetzung der Muſkelfaſer aus mehrern (Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 265. 266.) wurden faſt ohne Einſchränkung eine Zeit lang angenommen. Auch den zelligen Bau der Muſkelfaſer, den Swammerdam behauptet, vertheidigten Mehrere, unter andern am früheſten Pet. *Rideux*, Prof. in Montpellier [77]). Uebrigens ſuchte er die Meinung derer zu widerlegen, die, auf Gliſſon's Verſuch [78]) geſtützt, eine Verminderung des Umfangs der Muſkeln beym Anſchwellen behaupteten. Eben ſo nahm Friedr. *Winter*, Prof. in Leiden, in ſeiner ſonſt ſehr gründlich gearbeiteten Schrift die Muſkelfaſer als aus hohlen Bläschen beſtehend und von Nervenfäden quer durchbrochen, an [79]). Die gleichen Meinungen findet man in der Preisſchrift von Alex. *Stuart*, der abwechſelnde Er-

73) Treatiſe on the teeth. Lond. 1768. 8.

74) Le dentiſte obſervateur. Paris 1775. 12.

75) Obſ. in doctrinam de dentibus. Lund. 1793.

76) Specimen oſteologicum de dentibus. Baſil. 1770. 4.

77) Diſſ. de motu muſculorum. Monspel. 1710. 12.

78) De ventric. et inteſtin. p. 167. Vergl. Franc. Barzellotti in den Opuſc. ſcelti (di Milano). vol. 19. p. 145.

79) De motu muſculorum, in Hall. diſſ. anat. vol. 3. p. 429.

weiterung der Bläschen, aus denen die Muſkelfaſer beſtehe, durch das Einſtrömen des Bluts und des Nervenſafts, und Zuſammenziehung derſelben Bläschen, vermöge ihrer Federkraft, annimmt [80]). Nicht ſehr weicht Jac. *Parſons* von dieſer Vorſtellung ab [81]). Von ihm haben wir übrigens eine treffliche Schrift über die Wirkung der Antlitz-Muſkeln bey jeder Leidenſchaft [82]). Auch Claude Nicol. *le Cat*, Wundarzt in Rouen (geb. 1700 † 1768), behauptete den zelligen Bau der Muſkelfaſer, die Fortſetzung der Hirnhäute in die Hülle der Muſkeln und die Nothwendigkeit der Lebensgeiſter, um die Muſkelfaſer zur Anſchwellung zu bringen [83]). Browne *Langriſh* widerlegte zwar die zellichte Structur der Muſkelfaſer, aber als hohle Röhre erſchien ſie ihm doch, von ätheriſchem Geiſt, den das Gehirn ſende, ausgedehnt [84]).

Haller ſcheint der erſte zu ſeyn, der eine richtigere Anſicht verbreitete. Weder zellig noch hohl erſchienen ihm die Muſkelfaſern, und alſo dem unmittelbaren Eindringen des Bluts unzugänglich. Er vermuthet, daſs ſie ſolide ſeyn [85]).

Bis auf George *Prochaſka*, Prof. in Wien (geb. 1749 † 1820), ſchlummerte die fernere Unterſuchung. Dieſer zeigte zuerſt [86]), daſs die letzte Muſkelfaſer kei-

---

80) De ſtructura et motu muſculorum. Lond. 1738. 4.

81) The Croonian lectures on muſcular motion. Lond. 1745. 4.

82) Human phyſiognomy explained, ſupplem. Philoſ. transact. vol. 44. P. 1.

83) Diſſ. ſur le principe de l'action des muſcles. Berl. 1753. 4.

84) The Croonian lectures, ſuppl. Philoſ. transact. vol. 44. P. 2.

85) Elem. phyſiol. vol. 4. p. 418. 419.

86) Opera minora, vol. 1. Vienn. 1800. 8. Doch ſchon 1778 kam ſein Tract. de carne muſculari. Vienn. 8. heraus.

nesweges zuſammengeſetzt, daſs ſie nicht cylindriſch ſondern eckig, daſs ſie nicht hohl ſondern ſolide ſey, daſs ihre angeblich runzliche Beſchaffenheit von der nachlaſſenden Spannung mittelſt des umgebenden Zellgewebes herrühre. Er glaubte den Durchmeſſer der einfachen Muſkelfaſer 7 — 8mal kleiner als den Durchmeſſer der Blutkügelchen gefunden zu haben, woraus denn ſogleich hervor ging, daſs kein unmittelbares Eindringen des Bluts in die Muſkelfaſer Statt habe, ſondern daſs wahre Abſonderung jede Action des Muſkels begleite.

E. *Unterſuchungen über den Kreislauf, den Bau des Herzens und der Blutgefäſse.*

54.

Die Fortſchritte der im ſiebzehnten Jahrhundert entdeckten Lehre vom Kreislauf ſind bis zu Ende des Jahrhunderts verfolgt worden. (Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 44 — 128.)

Mit dem Anfang des achtzehnten Jahrhunderts ward der Kreislauf des Bluts im ungebornen Kinde ein Gegenſtand der ſorgfältigſten Unterſuchung und mancher Streitigkeiten, die endlich zur Wahrheit führten.

Joh. *Mery*, erſter Wundarzt am Hôtel-Dieu in Paris (geb. 1645 † 1722), ward zu einer von der gewöhnlichen ganz abweichenden Theorie durch die Zergliederung einer Landſchildkröte verleitet, in deren Herzen er an der linken Kammer gar keine Arterie bemerkte, ſondern allein die Lungen-Vene ſich in dieſelbe ausleeren ſah. Er glaubte gefunden zu haben, daſs die Lungen-Arterie im ungebornen Kinde viel

gröſser und weiter ſey als die Aorte, dagegen die erſtere bey Erwachſenen viel kleiner ſey. Er machte ſich alſo von dem Kreislaufe des Bluts im ungebornen Kinde ungefähr folgende Vorſtellung [87]):

> Alles Blut aus dem ganzen Körper flieſst in den Hohlvenenſack und von da in die Lungenkammer zuſammen. Dieſe ſchickt alles Blut, was ſie empfangen, durch die Lungen-Arterien gröſstentheils in die Lungen, zum Theil aber auch durch den arteriöſen Kanal grade in die Aorte. Es circulirt alſo das Blut im Embryon durch die Lungen, und wird aus denſelben durch die Lungen-Vene in die Aorten-Kammer, von dieſer aber durch das ovale Loch der Scheidewand in die Lungen-Kammer und dergeſtalt wieder durch die Lungen getrieben.

Mery glaubte durch dieſe Erklärung den Weg, den das Blut des Embryons zu nehmen hat, abgekürzt zu haben. Im Erwachſenen nämlich wird der lange Weg, den das Blut durch die Aorte zu nehmen hat, vermöge der Luft beſchleunigt, die ſich, nach Mery's Meinung, in den Lungen dem Blute zugeſellt. Da dies nun beym Embryon nicht geſchieht, ſo muſs das Blut dieſen langen Weg nicht machen können: es durchläuft alſo einen viel kürzern Weg, blos durch die Lungen, und nur ein geringer Theil gelangt in die Aorte. Er ſuchte durch eine Menge wenig genauer und unrichtiger Vorausſetzungen dieſen neuen Weg zu erweiſen. Den Haupteinwurf, den man gegen dieſe Hypotheſe von der Lage und dem Bau der Klappe des ovalen Lochs

87) Nouveau ſyſtème de la circulation. Paris 1700. 12.

hernehmen konnte, ſuchte er dadurch zu entkräften, daſs er dieſe Klappe faſt ganz verwarf, wenigſtens behauptete, ſie ſey dergeſtalt gelegen, daſs ſie den Zugang aus der Aorten-Kammer in die Lungen-Kammer gar nicht verhindern könne. Aber die Mündung der Lungen-Venen ſtehe dem ovalen Loche grade gegenüber, und das Blut müſſe alſo aus jenen unmittelbar ſich durch dieſes ergieſsen. Es ſey überdies diejenige Höhle und das Gefäſs allemal gröſser, in welche ſich das meiſte Blut ergieſst; daher ſey es unbegreiflich, warum die Lungen-Arterie einen ſo groſsen Umfang im Embryon haben ſollte, wenn ſie nicht das meiſte Blut aus dem ganzen Körper aufnehme. Vergebens habe die Aorten-Kammer auch nicht die beträchtliche Stärke und die geringe Ausdehnung erhalten, um nämlich mit deſto gröſserer Gewalt das Blut in die Lungen-Kammer zu treiben. Selbſt die Scheidewand des Herzens ſey im Embryon, wie im Erwachſenen, ausgehöhlt nach der Aorten-, erhaben nach der Lungen-Kammer.

55.

Das waren die Gründe, welche Mery für ſeine Meinung anführte, und dadurch faſt den gröſsten Theil der Akademiker in Paris für dieſelbe gewann. Littre, Dodart, Morin, Bourdelin, Rouhault und andere geſtanden öffentlich, überzeugt zu ſeyn, und der letztere [88]) ſuchte Mery's Meinung ſelbſt durch neue Gründe zu unterſtützen. Aber alle dieſe Argumente waren von

88) Peter Simon Rouhault ward in der Folge Profeſſor in Turin, und ſtarb 1740. In ſeinen Oſſervazioni anatomico-ſiſiche (Turin 1742. 4.), p. 65—98. trägt er Mery's Meinung umſtändlich vor.

der Art, daſs ſie entweder auf ganz falſchen Vorausſetzungen, oder auf unzuläſſigen Berechnungen der Verhältniſſe beruhten. Hier konnte man nur durch ſorgfältige Experimente und ſichere Beobachtungen, die ohne Vorurtheil angeſtellt werden muſsten, entſcheiden. Aber der gröſste Theil derer, die Partey nahmen, war entweder nicht unterrichtet genug, oder man focht mit eben ſolchen ſtumpfen Waffen, als Mery und ſeine Anhänger, oder man wollte gar mit mathematiſchen Rechnungen in einer Sache entſcheiden, die allein durch den Augenſchein ausgemacht werden konnte [89]).

Joſeph Guichard Duverney (Geſch. der Arzneykunde, Th. 4. S. 194. 228 f.) führte dieſen Streit nicht ſo, daſs ſein Ruhm dadurch vermehrt werden konnte. Zwar ſetzte er der neuen Meinung die Lage der Klappe entgegen, die ſich offenbar in die Aorten-Kammer öffne und genau zur Bedeckung des ovalen Loches diene; aber er ſchloſs ſogleich, als ob er dies aus Erfahrung wiſſe, daſs das Blut keinesweges aus der Aorten-Kammer in die Lungen-Kammer übergehen *könne* [90]). Dies war offenbar eine Uebereilung: denn die Möglichkeit eines ſolchen Uebergangs, bey völliger Erſchlaffung des Herzens, ward von Mery wenigſtens durch künſtliche Einſpritzung, von der Lungen-Vene aus, erwieſen. Duverney drang überdies auf den Nutzen der Lungen ſelbſt, der ſich erſt beym

89) Muſterhaft iſt die Geſchichte dieſes Streits von Senac erzählt. (Traité de la ſtructure du coeur, liv. 2. ch. 6. p. 369—400.)

90) Duverney oeuvres poſthumes, vol. 2. p. 416., beſonders aber ſeine Obſervations ſur la circulation du ſang dans le foetus, in den Mém. de l'ac. des ſcienc. à Paris, a. 1699. p. 283—343.

Erwachſenen offenbare, wo der Durchgang des ſämmtlichen Blutes durch dies Organ nothwendig ſey. Aber er benutzte die Rechnungen eines Mathematikers bey der Akademie, um ein anderes Verhältniſs der Geſchwindigkeit des Bluts zu dem Durchmeſſer der Gefäſse anzugeben. Mery ahmte ihm darin in ſeiner Verantwortung nach, und bediente ſich der Beyhülfe eines Mathematikers Varignon: aber grade durch dieſen Zutritt der Mathematiker ward der Streit immer weiter von ſeiner Entſcheidung entfernt.

Auch Daniel Tauvry (Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 128. 144.) nahm mit gleich unglücklichem Erfolge gegen Mery Partey. Er behauptete, der Durchmeſſer der Lungen-Arterie ſey dem der Aorte völlig gleich [91]): das Blut flieſse vielmehr aus einem gröſsern Behälter in einen kleinern, und die Aorten-Kammer ſey ſtark genug, um auch im Embryon das Blut durch die ganze Aorte zu treiben [92]): die Klappe verſchlieſse das ovale Loch vollkommen, und es ſey alſo kein Uebergang des Blutes aus der Aorten-Kammer in die Lungen-Kammer möglich [93]).

56.

Ein anderer Gegner dieſer neuen Meinung, *Silveſtre*, ſuchte nur durch Conſequenzen, Vernunftſchlüſſe und Berechnungen dieſelbe zu entkräften. Wenn auch die Aorte einen kleinern Durchmeſſer habe, als die Lungen-Arterie, ſo werde dennoch das Blut mit glei-

91) Tauvry réflexions ſur la circulation, p. 17., in ſeinem Traité de la génération. (Paris 1700. 12.) — Hiſtoire de l'acad. des ſciences à Paris, a. 1699. p. 52. 35.

92) Daſ. p. 70. 93) Daſ. p. 190.

cher Geſchwindigkeit ſie durchſtrömen [94]). Wenn der arteriöſe Kanal im Embryon nothwendig ſey, um den Ueberreſt des Blutes aus der Lungen-Arterie in die Aorte zu bringen, ſo begreife man nicht, warum dieſer Kanal bey Erwachſenen entbehrlich ſey, u. ſ. f. Auf dieſe Einwürfe ward es Mery nicht ſchwer zu antworten.

Aber ein franzöſiſcher Wundarzt in London, Paul *Buſſiere*, ſetzte der neuen Hypotheſe Erfahrungen entgegen, die wenigſtens mehr Beherzigung verdienten, als Mery und ſeine Anhänger darauf wandten. Da die letztern beſtändig ſich auf den Bau des Herzens in der Schildkröte beriefen, um ihrer Meinung dadurch mehr Gewicht zu geben, ſo verſchaffte ſich Buſſiere ein ſolches Thier, und ſecirte es in Gegenwart des berühmten Sloane und mehrerer Mitglieder der Londoner Societät. Hier fand er manches gar anders, als es Mery angegeben hatte [95]). Statt der drey Kammern, die der letztere im Herzen der Schildkröte angenommen, fand Buſſiere eigentlich nur Eine Kammer und zwey Venenſäcke: die beiden letztern ſah er durch eine muſkulöſe Scheidewand völlig getrennt, ſo daſs nichts aus dem einen in den andern übergehn zu können ſchien. Das Blut ergieſse ſich bey der Schildkröte aus dem ganzen Körper in den Hohlvenenſack, gehe von da in die einzige Kammer des Herzens, und ſtröme alsdenn durch die Lungen-Arterie in die Lungen, komme durch die

94) Lettre de Silveſtre, où l'on examine le ſentiment de Mr. Mery ſur le mouvement du ſang par le trou oval; in den Progrès de la médecine, pour 1698. p. 13 f. (Paris 1699. 8.)

95) Philoſ. transact. from 1700—1720, abridg. by Jones, vol. 3. p. 74—78.

Lungenvene in den gleichnamigen Venenſack zurück, trete in die Kammer des Herzens wieder ein, um durch die beiden an der letztern befeſtigten Aorten in den ganzen Körper überzugehn. Es ſey demnach gar nicht zu verwundern, wenn der Lungen-Venenſack der Schildkröte, den Mery für die hintere Kammer des Herzens halte, nur mit dieſem einzigen Gefäſs verbunden ſey: aber daſs das Blut aus dieſer Höhle durch die Scheidewand wieder in den Hohlvenenſack übergehe, ſey grundfalſch. Uebrigens wiederholte er in einer andern Schrift faſt alle Einwürfe, die ſchon gegen dieſe neue Hypotheſe gemacht waren [96]). Eben das that Verheyen [97]); doch zeigte er zugleich, weswegen die Lungen-Arterie von weiterm Umfange gefunden werde, nämlich weil ſie ſchwächer ſey, und die Lungen des Embryons mehr Widerſtand leiſten. Auch will er bemerkt haben, daſs das ovale Loch in der Gegend der Aorten-Kammer früher verwachſe, als nach der Lungen-Kammer hin, woraus alſo folge, daſs das Blut von dieſer in jene flieſse.

57.

In der Folge erhielt Mery's Meinung noch einen ſehr unterrichteten Vertheidiger an Alexis *Littre* [98]),

96) Lettre de Buſſiere écrite à Mr. Bourdelin, in eben den Progrès de la médecine, p. 30. Sonderbar genug, daſs Cheminеau zu gleicher Zeit der Akademie zu Paris ein monſtröſes menſchliches Herz vorlegte, das vollkommen dem Herzen der Schildkröte, wie es von Buſſiere beſchrieben war, gleich kam. (Hiſtoire de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1699. p. 42.)

97) Lettre écrite à un chirurgien de Gand. Par. 1693. 12. Auch in den Progrès, p. 4.

98) Er war zu Cordes, im ehemaligen Languedoc (itzt Départ. du Tarn) 1658 geboren, ward Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften in Paris, und ſtarb 1725.

der durch mehrere anatomiſche Entdeckungen bekannt iſt. Er hatte Gelegenheit, zwey Erwachſene zu zergliedern, die bis in ihr vierzigſtes Jahr das ovale Loch behalten hatten. Hier fand er den Durchmeſſer der Kammer, des Venenſacks und der Gefäſse auf der Lungen-Seite des Herzens nicht allein viel gröſser, als die Aorten-Kammer, den Lungen-Venenſack und die Aorte, ſondern ſogar das ovale Loch bildete einen Trichter, deſſen neun Linien weite Mündung nach der Aorten-, deſſen ſchmalere, drey Linien breite Oeffnung aber nach der Lungen-Kammer hin ſtand. Er glaubte hieraus ſicher ſchlieſsen zu müſſen, daſs ſich das Blut auch im Embryon von der Aorten-Kammer in die Lungen-Kammer ergieſse [99]). Mit Recht erinnert indeſſen Senac, daſs Littre aus dieſen beiden Beobachtungen viel zu voreilig ſchlieſse, und daſs die gröſsere Weite der Lungen-Arterie offenbar von der mehrern Schlaffheit ihrer Häute herrühre [100]).

58.

Eine neue Hypotheſe, die um dieſe Zeit Johann Gottfr. *von Berger* [1]) über die Bewegung des Herzens bekannt machte, hat wenig Beyfall gefunden. Sie zeigt, wie ſehr geneigt man damals zu Vergleichungen des Baues des menſchlichen Körpers mit künſtlichen Maſchinen war. Die Muſkeln der Lebens-Werkzeuge haben, nach ſeiner Meinung, durchgehends Spiral-

99) Hiſtoire de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1700. p. 47.

100) Senac du coeur, vol. 1. p. 382.

1) Er war zu Halle im Magdeburgiſchen 1659 geboren, ward Prof. in Leipzig, und dann polniſcher Leibarzt, und ſtarb zu Wittenberg 1736.

Faſern oder gegliederte und an einander gekettete Fibern, und ſind mit ſolchen Maſchinen zu vergleichen, wo die Räder in Getriebe eingreifen, und alſo in immerwährender Bewegung bleiben [2]). Es leuchtet einem Jeden ein, wie unpaſſend dieſer Vergleich an ſich iſt, und wie wenig jener Bau der Muſkelfaſern für manche Muſkeln der Athem-Werkzeuge u. ſ. f. gilt. Uebrigens enthält Berger's Phyſiologie einige intereſſante Nachrichten von mikroſkopiſchen Unterſuchungen zum Erweiſe des Kreislaufs in den kleinſten Gefäſsen.

59.

Itzt ward auch Vieuſſens Meinung, daſs die Kranz-Arterien ſich zum Theil in die Herzkammern öffnen, zum Theil in die Muſkel-Subſtanz der Wände des Herzens ſelbſt übergehn, von Adam Chriſtian *Thebeſius*, einem Arzt in Hirſchberg, näher unterſucht, und dadurch manche intereſſante Bemerkungen über die Gefäſse des Herzens und über den Kreislauf des Blutes in ihnen veranlaſst [3]). Thebeſius zeigte zuvörderſt, daſs die letzten Zweige der Kranz-Venen ſich in die Herzkammern öffnen, daſs ſie ſich leicht durch Einſpritzungen unterſcheiden laſſen, und daſs aus ihnen eben ſo, wie aus den Arterien, das Blut ausſchwitzt, daſs aber Vieuſſens und ſeine Anhänger ſie für Arterien genommen haben. Er ſchilderte den Verlauf der groſsen und kleinen Kranz-Vene, nebſt der Klappe, die die Oeffnung der erſtern in den Hohlvenenſack bedeckt, und die fälſchlich nach ihm genannt wird, da Euſtachi ihr

2) Berger. phyſiol. med. p. 301. (Witteb. 1701. 4.)

3) Thebeſii diſſ. de ſanguinis circulo in corde. Leid. 1708. 8.

eigentlicher Erfinder iſt [4]). Die Kranz-Venen haben nur da ſegelförmige Klappen, wo ſie ſich in Aeſte theilen, übrigens nehmen ſie auch Einſpritzungen, von den Stämmen aus, auf. Thebeſius ſucht die Lage der Kranz-Arterien genauer zu beſtimmen, daſs ſie aus der Aorte, oberhalb der drey Hervorragungen, welche unten vom Rande der halbmondförmigen Klappen begränzt werden, entſpringen [5]). Doch glaubt er, daſs dieſe Arterien nicht während der Syſtole, ſondern während der Diaſtole angefüllt werden; denn während der erſtern ſehe das Herz weiſs aus, und enthalte alſo kein Blut.

60.

Ueber den Bau und die Geſtalt der Faſern des Herzens ſtellte Jac. Benignus Winslow im Jahr 1711 Unterſuchungen an, die aber keinen groſsen Beyfall verdienten, ſo genau ſonſt ſeine Beſchreibungen der Theile des menſchlichen Körpers ſind. Er unterſcheidet die beiden Kammern völlig von einander, und zeigt, daſs die Muſkelfaſern der einen keinesweges mit den Fibern der andern zuſammenhangen, daſs auch die Scheidewand nicht allein der Aorten-Kammer gehöre, ſondern von den Wänden beider Kammern gebildet werde. Aber er nimmt auſserdem noch eine dritte Schicht von Muskelfibern an, welche von auſsen das Herz umgeben, und die fälſchlich von ihm für durchaus zuſammenhangend angeſehn werden [6]). Die gewöhnliche Vorſtellung

4) Euſtach. de vena ſine pari, p. 263. 264.

5) Thebeſ. l. c. p. 23.

6) Obſervat. ſur les fibres du coeur, in den Mém. de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1711. p. 512., und Winslow expoſit. de la ſtructure du corps, T. 4. n. 46—57. p. 94 f. (Amſt. 1732. 8.)

von der Aehnlichkeit der Fibern des Herzens mit der Figur 8 verwirft er gänzlich, und nimmt zweyerley Faſern überhaupt an, nämlich gekrümmte und winklichte, welche letztere aber durch nichts erwieſen werden können. Neu und eigenthümlich, aber nicht ſehr beyfallswürdig, iſt die Vergleichung, welche er zwiſchen den Venenſäcken und den Herzkammern anſtellt: den erſtern giebt er eben eine ſolche äuſsere Schicht von Muſkelfaſern und ſolche Scheidewand, als die letztern haben [7]). Den Verlauf der Kranzgefäſse ſchildert er ſehr undeutlich und zum Theil unrichtig: als gewiſs nimmt er an, daſs die feinſten Zweige der Kranz-Venen ſich auch in die Aorten-Kammer öffnen [8]).

Im Jahre 1717 unterſuchte und beſchrieb er die Klappe des Hohlvenenſacks aufs neue, ſchilderte ihren (bisweilen) netzförmigen Bau, und belegte ſie mit dem Namen Euſtachi's, den ſie indeſs nicht verdient [9]). Bey dieſer Gelegenheit verſuchte er den damals noch nicht entſchiedenen Streit über den Kreislauf des Bluts durch das Herz des Embryons dergeſtalt zu ſchlichten, daſs er zwar überhaupt einen Uebergang des Bluts aus der Lungen-Kammer in die Aorten-Kammer geſtattete, aber nun zugleich Mery's Meinung in ſo fern annahm, daſs er etwas Blut wieder aus der Aorten-Kammer durch das eyförmige Loch in die Lungen-Kammer überflieſsen lieſs. Es ſchien ihm nämlich nothwendig, den Weg, den das Blut im Embryon zu nehmen habe, abzukürzen: die Klappe des eyförmigen Lochs ſchien

7) Daſ. n. 65. p. 99.

8) Daſ. n. 70—73. p. 101.

9) Vergl. Geſch. der Arzneyk. Th. 3. S. 82.

ihm gar nicht die Dienſte einer Klappe zu verſehn: er nannte ſie daher lieber klappenförmige Membran, weil ſie dem Blute, es möge durch das ovale Loch, nach welcher Seite es wolle, hinſtrömen, kein Hinderniſs entgegen ſetze. Die beiden Venenſäcke ſcheinen ihm, wegen des ovalen Lochs, und die beiden Herzkammern wegen des arteriöſen Kanals, völlig eine Höhle zu bilden, in welcher ſich das Blut, welches ſowohl die Hohlvene, als die Lungenvenen zurück führen, innig vermiſche und ohne Unterſchied aus einer Höhle in die andere flieſse [10]). Dieſer Verſuch, beide durchaus entgegen geſetzte Theorieen zu vereinigen, konnte keiner von beiden Parteyen gefallen, und beruhte gewiſs auf den willkührlichſten Vorausſetzungen [11])

61.

Die herkömmliche Meinung, daſs die Lungen-Kammer des Herzens im lebenden Zuſtand weiter ſey, als die Aorten-Kammer, ſuchte Joh. Dominic. *Santorini* [12]) dahin zu berichtigen, daſs er wegen der gröſsern Schlaffheit der erſtern eine ſtärkere Ausdehnung nach dem Tode annahm: denn man finde, wie auch Jac. Nic. *Weiſs*, Profeſſor in Altorf [13]), lehrte, nach plötzlichen Todesfällen, welche auf Verwundungen der

10) Deſcription d'une valvule ſingulière dans la veine cave inférieure, in den Mém. de l'acad. des ſciences à Paris, a. 1717. p. 214 f.

11) Vergl. Senac's treffliche Kritik dieſer Meinung, a. O. S. 382. Henr. Alb. Nicolai macht den Vertheidiger dieſer Meinung (ſ. diſſ. de directione vaſorum, in Haller. diſſ. anatom. vol. 2. p. 516 f.).

12) Obſervat. anat. p. 147—150. Venet. 1724. 4.

13) De dextro cordis ventriculo poſt mortem ampliori. Altorf 1767. 4.

Aorte gefolgt ſeyn, beide Kammern faſt ganz gleich an Umfang.

Sehr merkwürdig ſind Joh. Bapt. *Gaſtaldy's*, Prof. zu Avignon, Verſuche zur Erklärung der Urſache der Bewegung des Herzens. Er durchſchnitt an einem lebenden Hunde den Intercoſtal-Nerven und das achte Paar über dem Herzen, und die Palpitationen dauerten dennoch fort. Hieraus ſchloſs er, wie ſein Lehrer Chirac, mit Recht, daſs die Kraft des Herzens unabhängig von dem Einfluſs der Nerven ſey [14]). Aehnliche Verſuche hatte man zwar ſchon früher, aber immer mit ungleichem Erfolge, angeſtellt, weil ſie ſehr ſchwer zu machen ſind: aber itzt ſchien das Reſultat völlig entſchieden zu ſeyn.

Ueber die Kraft des Herzens, den Blutlauf in den kleinern Gefäſsen zu bewirken, ſtellte Karl *Malouin* aus Caen (geb. 1694 † 1717) Verſuche an [15]), welche ihn zu lehren ſchienen, daſs der Einfluſs des Herzens immer ſchwächer werde, je mehr ſich die Gefäſse theilen, daſs die eigene Kraft der letztern mit in Anſchlag zu bringen, und daſs in den kleinſten Gefäſsen eine unabhängige oſcillirende Bewegung zu bemerken ſey, welche Leeuwenhoek ſchon bemerkt hatte [16]), und Haller nach ihm trefflich beſtätigte [17]).

---

14) Gaſtaldy inſtitut. medicinae phyſico-anat. p. 265. (Avenion. 1713. 12.) Dieſe Meinung hatte Galen ſchon auf das beſtimmteſte vorgetragen. (Dogm. Plat. et Hippocr. libr. 1. p. 186. 187. ed. Kühn.)

15) Traité des corps ſolides et fluides, ou examen de mouvement du ſang etc. Paris 1718. 12.

16) Experim. et contempl. p. 164. 165. 188.

17) Opera min. vol. 1. p. 197.

62.

Ungeachtet durch Joh. Maria *Lanciſi's* [18]) Werk über den Bau und die Bewegung des Herzens, welches zuerſt 1728 heraus kam, eine Menge unrichtiger und paradoxer Vorſtellungen in Umlauf kamen; ſo verdient dennoch daſſelbe, wegen der vielen neuen und nützlichen Unterſuchungen, den Ruhm, den es erlangt hat. Wir zeichnen davon die wichtigſten aus, um die allmähligen Fortſchritte anzugeben, die man in dieſem Theile der Anatomie gemacht hat. Leeuwenhoek's Entdeckung der verſchiedenen Form der Blutkügelchen berichtigte Lanciſi dahin, daſs er ſie als beſtändig kugelrund beobachtet zu haben verſicherte [19]). Dem Herzbeutel gab er eine Muſkelhaut, die ſich beſonders in waſſerſüchtigen Leichen ſehr deutlich zeigen laſſe, und deren Nutzen er darin ſetzte, daſs bey gewaltſamen Bewegungen das Herz vor äuſsern Verletzungen geſchützt werde [20]). Auch fand er eine Menge Drüſen in der innern Haut des Herzbeutels, welche ihm den Dunſt deſſelben abzuſondern ſchienen, da ſie doch offenbar nichts als lymphatiſche Drüſen ſind [21]). Die Richtung der Muſkelfaſern des Herzens beſchreibt er ziemlich richtig und genau: die äuſsere Schicht biege ſich ſpiralförmig um die Spitze des Herzens herum, und die innere beſtehe aus kreisförmigen Fibern, die durch Knorpelſtreifen unterſchieden ſeyn, durch die Venenſäcke fortgehn und den Urſprung der Klappen bilden,

18) Er war päpſtlicher Leibarzt, geb. zu Rom 1654, geſt. 1720.

19) Lanciſi de motu cordis et aneurysmat. p. 24. (Lugd. Batav. 1740. 4.)

20) Daſ. p. 48. 54.

21) Daſ. p. 70. 76.

welche letztere er für durchaus muſkulös hält [22]). Unrichtig nimmt er in den kleinen Zweigen der Kranz-Arterien Klappen an, deren Nutzen darin beſtehe, den gewaltſamen Andrang des Bluts zu mäſsigen: in den gröſsern Aeſten der Kranz-Venen ſeyn dagegen nur äuſserſt wenige Klappen [23]). Die Bewegung des Bluts in dieſen Gefäſsen erklärt er dergeſtalt: Im erſten Anfange der Syſtole flieſse ſehr wenig Blut in die Kranz-Arterien, weil dann die halbmondförmigen Klappen der Aorte die Mündungen der Kranz-Arterien bedecken: dann aber flieſse im zweyten Momente der Syſtole in die gröſsern Stämme der Kranz-Arterien das meiſte Blut ein: während der Diaſtole werde es nur weiter in die kleinern Zweige getrieben. Während dieſer Zeit leeren auch die Venen ihr Blut aus, daher das Herz dann bleich werde: in der Syſtole aber füllen ſie ſich an [24]). Die Nerven des Herzens beſchreibt er ganz unrichtig: er leitet aus dem phreniſchen Nerven und aus dem Hauptſtamm des Stimm-Nerven mehrere Zweige für das Herz her, die nicht vorhanden ſind [25]). Die Nerven des Herzens glaubt er bis in die Muſkel-Subſtanz verfolgen zu können, und ſieht ſogar die Muskelfaſern gröſstentheils für Fortſetzungen der Nerven an [26]). Die gröſsern Nervenäſte ſchnüren die Kranzgefäſse des Herzens zuſammen; ſo entſteht die Zuſammenziehung [27]).

---

22) Daſ. p. 103—115.

23) Daſ. p. 133. 145.

24) Daſ. p. 137. 138. 147.

25) Daſ. p. 163.

26) Daſ. p. 169. 172. „Peculiaris quaedam nervearum partium „origo cor ipſum eſſe videtur." So war die Meinung der Peripatetiker wieder hergeſtellt. (Geſch. der Arzneyk. Th. 1. S. 458.)

27) Lancifi l. c. p. 174.

Jede Bewegung des Herzens ſelbſt gab er in drey verſchiedenen Zeitpunkten an: im erſten treffe das Ende der Diaſtole der Kammern mit dem Anfange der Syſtole der Venenſäcke, im zweyten die Mitte der Syſtole der Venenſäcke mit dem Anfang der Syſtole der Kammern, im dritten Zeitpunkte das Ende der Syſtole der Venenſäcke mit der Mitte der Syſtole der Kammern zuſammen. Wenn man alſo jede Syſtole der Kammern oder der Venenſäcke in drey Theile theilt, ſo fallen die letzten zwey Drittheile der ganzen Syſtole der Venenſäcke mit den zwey erſten Drittheilen der ganzen Syſtole der Kammern zuſammen [28]). Offenbar ſteht dieſer Hypotheſe entgegen, daſs ſonach die Kammern und die Venenſäcke ſich zum Theil zugleich zuſammenziehn, welches mit keiner Beobachtung beſtehen kann [29]). Dennoch wurde dieſe Meinung von mehrern angenommen, und mit den ſcheinbarſten Gründen von Chriſt. Philipp Glaſſius vertheidigt, der auch die meiſten übrigen Ideen von Lanciſi annahm [30]).

63.

Ueber die Veränderungen, welche die Geſtalt des Herzens bey der Syſtole und Diaſtole erleidet, erhob ſich noch einmal ein merkwürdiger Streit in Montpellier. Anton *Ferrein* [31]), der bis dahin des abweſenden Aſtruc Stelle verſehen hatte, machte 1731 auf Deidier's

28) Lanciſi l. c. p. 193. 194.

29) Morgagni epiſt. anat. 15. p. 84.

30) Glaſſ. diſſ. de admirando ſanguinis circuitu. Hal. 1736.; in Haller. diſſ. anat. vol. 2. p. 201—310.

31) Geb. zu Frespech bey Agen 1693, ward endlich Winslow's Nachfolger, und ſtarb 1769.

Stelle Anſpruch, zu welcher ſich auch Anton *Fizès* [32]) gemeldet hatte. Ferrein vertheidigte öffentlich eine Disputation, worin er die Verkürzung des Herzens bey der Syſtole, oder die Annäherung der Baſis an die Spitze, auch zuerſt die Krümmung oder Umbiegung der Spitze nach vorn während der Syſtole zu behaupten ſuchte [33]). Dagegen erhob ſich ſein Rival Fizès, der aus mechaniſchen Gründen eine Verlängerung des Herzens bey der Syſtole, und eine Annäherung der Wände an einander annahm. Der Streit ward heftig, und ging in Erbitterung über, als Fizès, den die Univerſität nicht zu der erledigten Stelle ernannt hatte, dennoch vom Hofe zu Deidier's Nachfolger erwählt ward. Voll Verdruſs verlieſs Ferrein Montpellier, und ging nach Paris, wo ihm der Groſs-Siegelbewahrer von Frankreich, Chauvelin, anbot, eine eigene Profeſſur für ihn in Montpellier zu errichten. Allein Ferrein begnügte ſich damit, die Akademie der Wiſſenſchaften zur Entſcheidung ſeines anatomiſchen Streits mit Fizès aufzurufen, und nach Italien als Feldarzt abzugehen [34]).

Die Meinung der Mitglieder der Akademie der Wiſſenſchaften war getheilt: Winslow [35]) und Cäſar *Verdier* [36]) erklärten ſich einigermaſsen für Fizès: ſie meinten, wenn bey der Syſtole die innern Fleiſchbün-

32) Geb. zu Montpellier 1690, ward Profeſſor daſelbſt, und eine Zeit lang erſter Leibarzt des Herzogs von Orleans, ſtarb zu Montpellier 1765.

33) Quaeſtiones medicae duodecim, pro cathedra regia vacante. Monspel. 1732. 4.

34) Portal hiſt. de l'anat. vol. 5. p. 64. 65.

35) Mém. de l'acad. des ſcienc. a. 1725. p. 375.

36) Geb. bey Avignon 1685, Prof. bey der Akademie der Chirurgie zu Paris, geſt. 1759.

del des Herzens verkürzt würden, ſo müſsten ſich die Venenklappen eröffnen, die mit ihnen zuſammen hangen, und das Blut könne alsdann während der Syſtole in die Venen zurück flieſsen [37]). Aber Peter *Baſſuel*, ein anderes Mitglied der Akademie [38]), und Franz *Hunauld*, Nachfolger Duverney's [39]), entſchieden für Ferrein's Meinung. Der erſtere wiederholte Lower's Verſuch, indem er das Herz mit Waſſer anfüllte, und nun bemerkte er, während der Syſtole und der Austreibung des Waſſers, deutlich die Annäherung der Baſis an die Spitze. Auch ſucht er gegen Fizès und Verdier zu zeigen, daſs, wenn bey der Syſtole die Spitze des Herzens ſich von der Grundfläche entferne, nothwendig die Sehnenfaſern der Muſkeln geſpannt, und ſo die Venenklappen eröffnet werden müſsten [40]).

Fizès lieſs dagegen nach einigen Jahren ſeine Meinung von einem ſeiner Zuhörer, Jerôme *Queye*, vertheidigen, und man muſs geſtehn, daſs dies mit der gröſsten Geſchicklichkeit geſchahe. Zwar beruht dieſe Vertheidigung zum Theil auf Raiſonnement, aber der Geiſt des Zeitalters wollte Beobachtungen und Verſuche, und Queye führte deren ſehr merkwürdige an. Im Herzen der Schildkröte, welches dem menſchlichen Herzen ſehr wenig gleicht, beobachtete er eine wellenförmige Bewegung und Verlängerung des Herzens, während der Syſtole [41]). Auch in dem Herzen anderer

---

57) Verdier abrégé d'anat. p. 115. (Paris 1739. 12.)

58) Geb. zu Paris 1706, geſt. 1757.

59) Geb. 1701, geſt. 1742.

40) Hiſtoire de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1731. p. 36—38.

41) Queye diſſ. de ſyncope, in Haller. diſſ. anat. vol. 7. p. 271. 274. Vergl. Haller. elem. phyſiol. vol. 1. p. 392 f.

Thiere wollte er beſtändig eine Verlängerung und Annäherung der Wände an einander beobachtet haben [42]). Ein unten an der Spitze des Herzens gehaltenes Stäbchen, ſagt er, ſtöſst ans Herz, wenn es in der Syſtole iſt [43]). Das Experiment Baſſuel's verwirft er gänzlich, da man aus den Veränderungen im todten Herzen nicht auf den lebenden Zuſtand zu ſchlieſsen berechtigt ſey [44]). Die Spannung der Muſkelfaſern bey der Syſtole trage ſo wenig zur Eröffnung der Venenklappen bey, daſs dieſe dadurch vielmehr verſchloſſen werden [45]). Auch laſſe ſich bey der Diaſtole gar keine andere Erweiterung gedenken, als von einer Wand zur andern, wodurch alſo die Spitze des Herzens ſich der Grundfläche nähere [46]).

64.

Endlich ging ein neues Licht für die Lehre von der Bewegung des Herzens und von dem Kreislaufe des Blutes auf, als Haller ſeine neue Entdeckung bekannt machte. Dies geſchah von dem Jahre 1736 an, da er ſein Lehramt in Göttingen antrat. Gleich in den erſten akademiſchen Schriften, die er heraus gab, ſind treffliche Bemerkungen über den Bau und die Bewegungen des Herzens enthalten. Er glaubte damals noch, daſs die Anfüllung der Kranz-Arterien während der Diaſtole des Herzens erfolge, und alſo mit der Anfüllung der übrigen Arterien abwechſele [47]). Aber, nachdem

42) Daſ. p. 272 f. 43) Daſ. p. 269.

44) Daſ. p. 292. 45) Daſ. p. 288. 46) Daſ. p. 272.

47) Haller. diff. de vaſis cordis propriis, in opp. min. vol. 1. p. 10. Das Gegentheil behauptete Hyacinth Theodor *Baron*, Prof. in Paris. (Haller. diff. anat. vol. 2. p. 441.)

er vom Jahr 1752 an die Veränderungen der Farbe des Herzens bey der Syſtole und Diaſtole näher unterſucht, und ſie ſo unbeträchtlich gefunden hatte, daſs er es wenigſtens nicht als bleich bey der Syſtole angeben konnte, ſo trat er zur entgegen geſetzten Meinung über [48]). Er entdeckte und beſchrieb zugleich eine nicht beſtändige, neue, vordere und untere Kranz-Vene des Herzens [49]): widerlegte die Meinung derer, die der Euſtachi'ſchen Klappe einen ſtandhaft netzförmigen Bau gaben [50]); ſchilderte zuerſt den venöſen Ring, von welchem die dreyzipfelige Klappe der Hohlvene unterſtützt wird [51]): entſchied vortrefflich den Streit über die Verkürzung oder Verlängerung des Herzens bey der Syſtole [52]): und machte endlich den wahren Mechanismus der Bewegung des Herzens bekannt, wodurch Lanciſi's damals faſt herrſchende Meinung gänzlich widerlegt wurde [53]). Dies alles war das Werk von Einem Jahre, während welcher Zeit der unbegreiflich thätige Mann mehrere treffliche botaniſche Schriften heraus gab, und ſeinem Lehramte mit der ſeltenſten Treue und Gewiſſenhaftigkeit vorſtand.

---

48) Haller ſerm. de motu ſanguinis, in opp. min. vol. 1. p. 227. 228.

49) Daſ. p. 13.

50) Ej. diſſ. de valvula Euſtachii, in opp. min. vol. 1. p. 28. Dieſe Klappe bildete, wie ſie ihm erſchienen, Joh. Gottfr. Brendel ab. (Diſſ. de valvula Euſtachii. Gott. 1738., in Opusculis vol. 1.) J. F. Lobſtein glaubte ihre Beziehung zur eyrunden Grube dergeſtalt gefunden zu haben, daſs ſie deſto vollkommener entwickelt ſey, je weniger die eyrunde Grube geſchloſſen, und dagegen netzförmig erſcheine, je vollkommener die Scheidewand zwiſchen beiden Vorhöfen ſey. (De valvula Euſtachii. Argent. 1771. 4.)

51) Ej. diſſ. de motu ſanguinis per cor, daſ. p. 47.

52) Daſ. p. 54. 55. 53) Daſ. p. 58.

65.

Unterdeſſen hatte ſich in England Stephan Hales viele Mühe gegeben, die Kraft des Herzens, deren Erklärung dem groſsen Haller vorbehalten war, aus ſtatiſchen Geſetzen zu erläutern. Sein Werk über die Statik des Bluts enthält zwar manche ſehr nützliche Entdeckungen, aber es iſt auf ganz falſchen Principien gegründet. Er berechnete die Kraft des Herzens nach der Laſt der Blutſäule, welche es fortzutreiben im Stande iſt: ſo fiel das Reſultat dieſer Rechnung ungemein viel geringer aus, als Borelli's Calcul [54]). Die Verzögerung der Bewegung des Bluts in den kleinſten Arterien nahm er erſtaunlich groſs an: 646mal langſamer flieſse das Blut aus den Gefäſsen eines Froſches, als aus der Aorte des Menſchen [55]). Die irrigſten Berechnungen ſtellte er über die Geſchwindigkeit an, womit das Blut durch den Unterleib flieſst, weil er ſie aus der Menge des in der Höhle des Unterleibes nach dem Tode gefundenen Waſſers herleitete [56]). Den Uebergang der letzten Enden der Arterien in die Venen durch Einſpritzungen zu entdecken, glückte ihm zwar nicht, wie Leeuwenhoek; aber er bemerkte doch andere Anaſtomoſen beider Gefäſse, und ſtellte intereſſante Unterſuchungen über den Winkel an, worin die Zweige der Arterien aus ihren Stämmen hervor kommen [57]). Nach ſeinen Verſuchen treibt das Herz wirklich auch in die Venen das Blut ein, und die Bewegung deſſelben in den Venen wird durch die Syſtole beſchleunigt [58]). Aehn-

54) Hales Haemaſtatiks, p. 40. (Lond. 1733. 8.)
55) Daſ. p. 68.
56) Daſ. p. 54. 122.
57) Daſ. p. 150. 151.
58) Daſ. p. 69.

liche Berechnungen ſtellte in der Folge Abrah. Ens an, der als die einzige Urſache der Bewegung des Herzens das Gewicht des Bluts anſah [59]). Auch Daniel Paſſavant's Calcule, die nach Dan. Bernoulli's Methode angeſtellt ſind, laufen darauf hinaus. Aber Paſſavant erkennt doch ſchon die organiſche Structur, und die davon abhangende Reizbarkeit, nur nicht dem Namen nach, als die Urſache der Kraft des Herzens [60]).

66.

Der Streit über die Bewegung des Bluts durch das Herz des Embryons, der durch Haller's Bemerkungen über die Euſtachi'ſche Klappe ſo gut wie beygelegt war, ward 1739 noch einmal von Ludw. *Lemery*, dem Sohn des Chemiſten, Nicolaus [61]), wieder erneuert und auf eigenthümliche Weiſe entſchieden. Er nahm ſeine Gründe gegen Mery's Meinung aus der Entwickelung der Theile im Embryon her, die, nach ſeiner Idee, allmählig erfolgen müſſe. In den Hohlvenenſack und die Lungen-Kammer flieſse offenbar alles Blut zuſammen: dieſe Theile werden zuerſt ausgebildet: ſoll die Aorten-Kammer nun auch ausgebildet werden, ſo muſs das Blut entweder durch die Lungen oder durch das eyförmige Loch dahin gelangen [62]). Das erſtere geht ſchwerlich an, weil die Lungen ſelbſt noch zu

59) Ens de cauſſa vices cordis alternas producente, in Haller. diſſ. anatom. vol. 2. p. 420.

60) Haller. diſſ. anat. vol. 7. p. 336. 341.

61) Haller nennt ihn fälſchlich Nicolaus (elem. phyſiol. vol. 8. p. 381.). Ludwig war 1677 zu Paris geboren, ward Prof. der Chemie am königl. Garten und Arzt am Hôtel-Dieu, und ſtarb 1743.

62) Mém. de l'ac. des ſcienc. à Paris, a. 1739. p. 40. 129. 130.

klein ſind, als daſs ſie alles Blut aufnehmen und durchtreiben könnten. Daher muſs daſſelbe durch das eyförmige Loch gehn, welches auch deſswegen bey den zarteſten Embryonen am gröſsten iſt [63]). Dieſes Raiſonnement war gewiſs nicht hinreichend, um jene faſt ſchon vergeſſene Hypotheſe gründlich zu widerlegen, da es auf der willkührlichen Vorausſetzung von der nach und nach erfolgenden Bildung und Entwickelung der Theile beruhte.

Eine Hypotheſe, die Haller einige Jahre ſpäter über die Urſachen der Beſchleunigung und Verzögerung des Blut-Umlaufs durch die Schlingen, welche die Nerven um die Gefäſse bilden, vortrug, war weder neu, noch lieſs ſie ſich durch genauere Unterſuchungen erweiſen. Aber er führte dieſe Hypotheſe mit bewundernswürdigem Scharfſinn und mit tiefer Kenntniſs des menſchlichen Körpers aus [64]). Elf Jahre ſpäter, da zahlreiche Verſuche ihn lehrten, daſs die Nerven keine Bewegung erlitten, auch bey den ſtärkſten Anſtrengungen der Muſkeln, widerrief er ſeine Hypotheſe [65]).

67.

Daſs die Herrſchaft des Herzens ſich nicht bis auf die kleinſten Gefäſse erſtrecke, daſs dieſe das Blut vermöge einer ihnen eigenthümlichen Kraft bewegen, daſs dies nothwendig ſey, um das Geſchäfft der Abſonde-

63) Daſ. p. 42. 132.

64) Haller. opp. min. vol. 1. p. 513. Haller führt ſelbſt Thom. Willis (nervor. deſcript. p. 174.) an. Vertheidigt ward dieſe Theorie von Georg *Remus* (Experimenta circulat. ſanguinis. Gott. 1752. 4.).

65) Haller l. c. p. 365.

rung zu befördern, ward ſchon in der erſten Hälfte dieſes Jahrhunderts faſt allgemein angenommen [66]: nur Haller, deſſen Anſehn freylich bey einem groſsen Theil der Aerzte mehr galt, als Vernunftgründe und Erfahrung, ſchien ſich deſswegen nicht davon überzeugen zu können, weil er immer einen gleichzeitigen Puls in den kleinſten, wie in den gröſsten Arterien und im Herzen gefunden hatte [67].

Einer der heftigſten Widerſacher Haller's in dieſer, wie in anderer Rückſicht war Chriſt. Everard *de Lille*, Prof. zu Groeningen. Er brachte die Reizbarkeit der Arterien in Anſchlag, trug aber mehrere offenbare Irrthümer mit groſser Heftigkeit vor [68].

Aber höchſt wichtige Verſuche machte Laz. Spallanzani an Waſſer-Salamandern [69]. Er ſah, daſs in den kleinſten Gefäſsen das Blut ſich mit der gröſsten Schnelligkeit, und unabhängig vom Herzen, bewege [70], daſs die äuſserſte Feinheit und Durchſichtigkeit der Gefäſswände beynahe die Vermuthung hervor brachte, die Kügelchen des Bluts ſtrömen fort, ohne in einem wahren Kanal eingeſchloſſen zu ſeyn [71], daſs in den kleinſten Gefäſsen die Blutkügelchen oſcilliren und entgegen geſetzte Richtungen zeigen, ohne jemals an einander

66) Unter andern trägt Joſ. *Brun* dieſe Meinung umſtändlich vor. (Otia phyſiologica de circulatione. Avignon 1753. 4.)

67) Haller l. c. p. 88.

68) De palpitatione cordis. Zwoll. 1755. 8. — Phyſiologicae animadverſiones. Franek. 1772. 4.

69) Dell' azione del cuore ne' vaſi ſanguigni. Modena 1768. 8. De' fenomeni della circolazione. Modena 1773. 8. Hier wird die Ueberſetzung von Tourdes: Expériences ſur la circulation. Paris 1800. 8., citirt.

70) Expérienc. p. 168. 71) Daſ. p. 169.

zu ſtoſsen [72]), daſs die Kügelchen elaſtiſch ſind und ihre Geſtalt oft in eine ablange verändern [73]), daſs ein ausgeſchnittenes Stück der Aorte nach geraumer Zeit fortfuhr, ſich zuſammen zu ziehn und auszudehnen, zum Beweis der eigenthümlichen Kraft der Arterien [74]). Der Uebergang der Gefäſse, die rothes Blut führen, in ſolche, die man nach Vieuſſens nevrolymphatiſche Adern nannte, ſchien ihm, nach ſorgfältigen Unterſuchungen, auf einer Täuſchung zu beruhn, indem, wo die Blutkügelchen einzeln flieſsen, der Glanz des Lichts, von den durchſichtigen Wänden zurück geworfen, die Röthe überſtrahlt und ſo verſchwinden macht [75]).

Joſias Weitbrecht erwies, durch Verſuche belehrt, daſs des Herzens Kraft wirklich nicht hinreiche, um die Bewegung des Bluts durch die kleinſten Gefäſse zu erklären, daſs die eigenthümliche Contractilität der letztern ein groſses und nicht zu überſehendes Hülfsmittel zum Forttriebe des Bluts [76]), und daſs die Action der zarteſten Gefäſse auf keine Weise mit der Wirkung der Haarröhrchen zu vergleichen ſey. Denn, wären die Venen auch Haarröhrchen, ſo könnten ſie deſswegen doch nicht das Blut anziehn, da ſie beſtändig voll ſeyn [77]). Es ſchien ihm auch, nach einigen Erfahrungen, das Blut ſich anders in dieſen, anders in jenen Arterien zu bewegen, denn er fühlte in einem Subjecte (ein gewiſs

---

72) Expérienc. p. 170. 177.

73) Daſ. p. 178. Daſſelbe bemerkte auch Georg Chriſt. Reichel. (De ſanguine ejusque motu. Lipſ. 1767. 4.)

74) Expérienc. p. 356 f. 75) Daſ. p. 278 f.

76) Comment. acad. petropolit., vol. 6. p. 276. vol. 7. p. 320. vol. 8. p. 339. 340.

77) Daſ. vol. 7. p. 330.

äuſserſt ſeltener Fall) den Puls in der Karotis und in der Arterie der Handwurzel zu verſchiedenen Zeiten [78]). Eine Meinung, die er über die Veränderung der Arterien beym Pulſe bekannt machte, konnte wohl auf weniger Beyfall Anſpruch machen, daſs nämlich die Wände der Arterie eigentlich nicht erweitert werden, ſondern daſs eine wahre Verſchiebung des ganzen Gefäſses ſtatt finde. Er glaubte nämlich gefunden zu haben, daſs der Durchmeſſer der Arterie bey der Diaſtole kaum um den fünften Theil einer Linie erweitert werde, und doch fühle man beym Pulſe oft die Erhöhung um eine ganze Linie [79]). Eine ähnliche Ortsveränderung und Erſchütterung der Arterien wollten auch Franz *de Lamure* [80]) und *Arthaud* [81]) beobachtet haben. Jener widerſetzte ſich vorzüglich der Erweiterung der Arterien, welche während der Diaſtole des Herzens erfolgen müſſe, da doch der Pulsſchlag eigentlich während der Syſtole und ſo bewirkt werde, daſs, indem das Herz ſeine Lage ändert und mit der Spitze nach vorn gerichtet wird, die Arterien ſich auf gleiche Weiſe erheben.

Dieſe Meinung ſuchte N. *Jadelot*, Prof. in Nancy (geb. 1736 † 1793), zu widerlegen, indem er die Ortsveränderung, wie Arthaud, nur in den Biegungen der Arterien zugab, und übrigens mit Haller Verlängerung derſelben während des Pulsſchlages annahm [82]).

---

78) Comment. acad. petropol. vol. 7. p. 317.

79) Daſ. p. 283.

80) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1764. 1765. p. 620.

81) Sur la dilatation des artères. Paris 1771. 8. Dieſer ſah jedoch nur in den Biegungen der Arterien die Ortsveränderung.

82) Mém. ſur la cauſe de la pulſation des artères. Nancy 1771. 8.

Fournier, Arzt in Breſt, glaubte in dem Stofs, den das aus dem Herzen getriebene Blut erhält, den einzigen Grund des Klopfens der Arterien zu finden. Wenn ſich ein Hinderniſs dem in die Vorhöfe des Herzens eindringenden Blut entgegen ſetze, ſo entſtehe in den Venen ein ähnlicher abwechſelnder Stofs, alſo ein widernatürliches Klopfen [83]).

Aber Weitbrecht's Idee von der eigenthümlichen Kraft der Gefäſse, wodurch die Bewegung des Bluts befördert werde, ward von Johannes *de Gorter*, Prof. in Harderwyk (geb. 1688 † 1762), ſehr umſtändlich ausgeführt. Auch kam er, nach den vergeblichen Verſuchen, die Bewegung des Herzens aus andern Gründen zu erklären, auf die Organiſation ſelbſt zurück, von welcher die Kraft des Herzens, wie jedes Muſkels, das Reſultat ſey. Nur irrte er in der Anwendung dieſes an ſich richtigen Grundſatzes. Er ſtellte ſich nämlich vor, daſs die Nerven mit den Muſkelfaſern ſo innig gemiſcht ſeyn, daſs, indem dieſe anſchwellen, jene gedrückt und ſo der in ihnen befindliche Lebensgeiſt aufgehalten werde: dies werde die Urſache der Erſchlaffung des Muſkels, während welcher nun wieder die Lebensgeiſter freyer in die Nerven einſtrömen, und ſo die nachfolgende Zuſammenziehung der Muſkelfaſer veranlaſſen [84]).

68.

Im Jahre 1749 erſchien *Senac's* unſterbliches Werk über die Bewegung des Herzens [85]): und, wenn mit

83) Journ. de médec. vol. 42. p. 22—78.

84) Gorter exercit. 5. de actione viventium particulari. 1748. 4.

85) Senac (er heiſst bald Jean Baptiſte, bald Pierre) war 1693

demſelben nicht eine neue Epoche für dieſe wichtige Lehre anfing, ſo lag die Schuld gewiſs daran, daſs Haller's muſterhafte Arbeiten alle anderweitige Verſuche verdunkelten. Der Bau und die Richtung der Muskelfaſern des Herzens wurden vorzüglich genau von ihm unterſucht. Es giebt nach ihm keine gemeinſchaftliche Schicht von Faſern für beide Kammern, ſondern jede hat ihre eigene. Die äuſsern Faſern laufen in die Queere, die innern aber ſind ſpiralförmig, und nehmen in der Aorten-Kammer von den warzenförmigen Fleiſchbündeln ihren Urſprung [86]). Bey der Bewegung des Herzens richten ſich die Venenſäcke auf, und treiben das Herz vorwärts, auch die nahe liegenden Gefäſse, die Lungen-Arterie und die Aorte, verändern ihre Lage und treiben das Herz vorwärts [87]). Nachdem das Blut in der Syſtole aus den Kammern getrieben worden, bleibe immer noch ein Theil Blut, mehrentheils eine Unze, zurück, und das Herz werde alſo nie ganz leer [88]). Alle Berechnungen über die Kraft des Herzens, aus ſtatiſchen Gründen, verwirft er, wie billig, durch wichtige Argumente: aber man könne, weil ein Gewicht von 50 Pfund, an den Fuſs gehängt, durch den Puls der Arterie noch gehoben werde, die Kraft des Herzens ungefähr auf 400 Pfund ſchätzen [89]). Uebrigens befördere allerdings die Kraft der Arterien den Kreislauf, und wenn jene zu ſtark wirke, ſo werde das Blut wieder zum Herzen zurück

---

zu Lombez in Gaſcogne geboren, ward königl. Leibarzt, und ſtarb 1770.

86) Senac traité du coeur, vol. 1. p. 195. 240.

87) Daſ. p. 357. 88) Daſ. p. 348.

89) Daſ. p. 463—484. vol. 2.

getrieben [90]). Die Lebensgeiſter ſind ihm noch immer die erſte Urſache der Bewegung des Herzens, ungeachtet er die Kraft des Reizes nicht verkennt [91]). Gegen das Leeuwenhoek'ſche Syſtem von Kügelchen macht er ſehr gegründete Einwendungen, und iſt unſtreitig der erſte, der dieſe Theorie, die damals faſt allgemein auf die Pathologie angewandt wurde, widerlegte [92]).

69.

Endlich war die Zeit gekommen, wo das gröſste Geheimniſs der thieriſchen Oekonomie, die Bewegung des Herzens, etwas mehr enthüllt werden ſollte. Haller war es, der die Lehre von der Reizbarkeit, deren Geſchichte in der Folge noch ſoll vorgetragen werden, im Jahre 1751 öffentlich bekannt machte, und ſie auf die Erklärung der Lebens-Verrichtungen anwandte. Sehr zahlreiche, mit der äuſserſten Sorgfalt angeſtellte Verſuche leiteten ihn in der Beſtimmung der Geſetze der Reizbarkeit, und aus derſelben erklärte er nun die Bewegungen des Herzens und der Gefäſse auf das einleuchtendſte [93]). Er fand, daſs dies Organ der reizbarſte Theil des ganzen Körpers ſey, und daſs das Blut nur die Gelegenheits-Urſache, den äuſsern Reiz hergebe, wodurch die Reizbarkeit des Herzens in Thätigkeit geſetzt werde. Dieſe Kraft machte er von der Seele und vom Einfluſs der ſo genannten Lebensgeiſter, deren Exi-

90) Daſ. vol. 2. p. 166. 200. 224. Er nennt die Arterien p. 169. *eſpèces de coeurs.*

91) Daſ. vol. 1. p. 329. 453.

92) Daſ. vol. 2. p. 91. 96. 658—666.

93) Haller de motu cordis a ſtimulo nato, in opp. min. vol. 1. p. 60—62. — Ej. de partib. ſenſib. et irritab., ib. p. 432. 486.

ſtenz eben dadurch überflüſſig ward, unabhängig, und leitete ſie aus der Organiſation der Muſkelfaſer, und der innigen Miſchung der nähern Beſtandtheile derſelben, des Leims und der problematiſchen Erde, her.

70.

Nach Haller war es vorzüglich Kaſp. Friedr. Wolf (S. 72.), dem wir eine genauere Kenntniſs des Herzens und ſeiner einzelen Theile verdanken. Die groſse Verſchiedenheit der Meinungen über den Urſprung und die Ordnung der Faſern des Herzens, und die Schwierigkeit, ſich von der letztern im friſchen oder ausgetrockneten Zuſtand eine klare Anſicht zu verſchaffen, reizten ihn zu genauerer Forſchung. Vorzüglich im rechten Vorhof und in deſſen Verbindung mit der Hohlvene fand er ſo bedeutende Hinderniſſe der Unterſuchung, daſs er einen ganz eigenen Weg einſchlagen zu müſſen glaubte. Nach ſorgfältig entferntem Fett und abgezogener äuſsern Haut bemerkte er verſchiedene Gegenden am Herzen, woraus die Sammlungen von Faſern entſtehn, welche die verſchiedenen Schichten bilden. An der vordern Kammer beſchrieb er zuerſt den von ihm ſo genannten arteriöſen Kegel, der in die Lungen-Arterie übergeht und ſich durch die queere Richtung der Faſern auszeichnet. Beſondere Aufmerkſamkeit ſchien ihm auch der Winkel der rechten oder vordern Herzkammer mit ſeinen zeräſtelten ſäulenförmigen Faſerbündeln zu verdienen. In der Baſis des Herzens, wo ſich die gröſsern Gefäſse anlegen, glaubte er einen aus Längenfaſern gebildeten Verbindungsſtreifen zu finden, an welchen ſich die Faſern beider Kammern von beiden Seiten anheften. Mit ihren obern Enden ſind die Faſern des Her-

zens an einem faſt knorpligen Gewebe befeſtigt. In der rechten Herzkammer fand er nur drey deutlich getrennter Schichten, in der linken noch einmal ſo viel, deren Richtung äuſserſt verwickelt und unbeſtändig iſt [94]). Dies alles und die Veränderungen der Richtung bey der Bewegung des Herzens beſchrieb der treffliche Forſcher mit groſser Genauigkeit [95]).

Auch den eigentlichen Bau der eyförmigen Grube unterſuchte er von Neuem [96]). Er meinte dieſelbe doppelt annehmen zu müſſen, da die eine ſich im rechten, die andere im linken Vorhof öffnet. Da ſich die Hohlvene nahe am Herzen theilt, ſo kann man beide Gruben nach Wolf die rechte und linke Mündung der untern Hohlvene nennen, und da ſich auch in der linken Mündung eine Klappe befindet, ſo ſcheinen ihm beide Klappen mit Recht den Namen der rechten und linken zu verdienen. Vieuſſens Iſthmus iſt ihm nichts anders als der Wulſt von netzförmigen Muſkelfaſern, der den Rand der eyrunden Grube bildet.

Auch müſſen Georg. Prochaſka's Unterſuchungen über die Bewegung des Herzens und der Arterien, wie über die Kräfte, wodurch die letztern regiert werden, in Erwägung kommen. Die Kraft des Herzens ſcheint mit dem fortgetriebenen Blute ſogar in die Venen überzugehn und den Rückfluſs des Bluts zu bewirken [97]).

71.

Gegen Ende des Jahrhunderts wurden die Nerven des Herzens der Gegenſtand genauer Unterſuchungen

94) Act. acad. petropol. vol. 5. P. 1. p. 211—237.

95) Daſ. vol. 4. P. 2. p. 197—234.

96) Nov. comment. acad. petropol. vol. 20. p. 357.

97) Opp. min. vol. 1. p. 77 f.

und entgegen geſetzter Meinungen. Früher hatte Joh. Ernſt *Neubauer*, Prof. in Jena (geb. 1742 † 1777), ſie aus den Halsknoten des Intercoſtal-Nerven hergeleitet und meiſterhaft dargeſtellt [98]). Gegen Joh. Gottl. *Walter's* Meinung [99]), daſs die Nerven des Herzens ſehr zahlreich und daſs dies Organ ſehr empfindlich ſey, erhob ſich Joh. Bernh. Jac. *Behrends* mit ſeines Lehrers Sömmerring gut durchgeführter Meinung [100]), nach welcher die Muſkelfaſern des Herzens faſt gar keine Nerven erhalten, ſondern die Herznerven blos die Kranzarterien begleiten, dabey als dünne Fäden ſehr unbeſtändig ſind. Dieſe Meinung ſchien dadurch noch unterſtützt zu werden, daſs, nach alten Erfahrungen, die Thätigkeit des Herzens vom Nervenſyſtem unabhängig iſt und ſeine Bewegungen durch Galvaniſche Reizung ſeiner Nerven keinesweges vermehrt werden. Dieſer Meinung widerſetzte ſich vorzüglich Ant. *Scarpa* [1]). Ihm ſchien die Verbreitung der Herznerven eine ganz gleiche zu ſeyn, wie in willkührlichen Muſkeln, wo ſie auch die Gefäſse begleiten. Die Unabhängigkeit des Herzens vom Gehirn ſey keine andere als die, welche in dem ganzen Gefäſsſyſtem bemerkt wird, durch Ganglien bedingt iſt, und in den Wirkungen der Leidenſchaften auffällt. Endlich wurde

---

98) Deſcriptio nervorum cardiacorum. Frcf. et Lipſ. 1772. 4.

99) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1785. p. 58.

100) Ludwig ſcriptor. nevrol. min. vol. 1. p. 1. Karl Sam. *Anderſch* hatte früher mit der äuſserſten Sorgfalt die Nervengeflechte des Herzens unterſucht. (Ludwig ſcript. nevrol. vol. 2. p. 113 f.)

1) Tabulae nevrologicae ad illuſtrandam hiſtoriam anatomicam cardiacorum nervorum. Ticin. 1794. fol.

auch dargethan, daſs das Herz gegen Galvaniſche Reize, wie gegen Opium, allerdings empfänglich ſey [2]).

F. *Unterſuchungen über den Bau der Lungen und das Athmen.*

72.

Den Bau der Lungen und die Veränderungen, welche das Blut in denſelben erleidet, unterwarf Joh. Claude Adrian *Helvetius* einer ſorgfältigen Prüfung. Er glaubte gefunden zu haben, daſs die ſo genannten Lungen-Bläschen eigentlich Fortſetzungen der äuſsern Hülle der Lungen, und daſs dieſe wieder eine Fortſetzung der innern Haut des Bruſtfells ſey, daſs die Lungen-Bläschen nur an der Oberfläche der Lungen zum Vorſchein kommen, und daſs ſie auf keine Weiſe an den Enden der Luftröhre hangen; denn die Säckchen der Lungen ſeyen von einem durchaus ſchwammigen Gewebe [3]). Sehr gut bemerkt er, was auch neuere Unterſuchungen beſtätigt haben, daſs aus einem Säckchen oder Läppchen in das andere die Luft nicht übergehe, aber wohl aus einer einzelen Zelle deſſelben Säckchens in die andere [4]). Auch behauptet er, daſs die Faſern, welche man in den Häuten der Luftröhren-Aeſte wahrnehme, keine Muſkelfaſern, ſondern Bänder ſeyn [5]). Hierauf geht er in einem andern Aufſatze zu ſeiner Theorie ſelbſt über. Da die Lungen-Vene offenbar einen kleinern

2) Humboldt über die gereizte Muſkel- und Nervenfaſer, Th. 1. S. 340 f. Pfaff über thieriſche Elektrizität, S. 119.

3) Mém. de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1718. p. 25—34.

4) Daſ. p. 36. Eben ſo urtheilt *Wildrik* (de fabrica pulmonum, Franek. 1761. 4.).

5) Mém. de l'acad. etc. p. 29.

Durchmeſſer habe, als die Lungen-Arterie, ſo müſste der gröſste Nachtheil aus dieſem ſtärkern Andrange einer gröſsern Menge von Blut entſtehn, und der Umlauf des Bluts durch die Lungen würde ganz unerklärbar ſeyn, wenn das Blut nicht in den Lungen verdichtet würde, um einen kleinern Raum einzunehmen [6]). Das venöſe Blut aus dem Hohlvenenſack werde alſo dadurch zum arteriöſen, daſs es ſich mehr verdichte [7]). Dieſe Verdichtung werde durch den Einfluſs der Luft bewirkt, die auch den Grund der röthern Farbe des Bluts enthalte, und die nicht unmittelbar ins Blut überzugehn brauche, um dieſe Wirkung hervor zu bringen, da die Kälte und die bloſse Preſſung derſelben auf die Wände der Gefäſse hinreiche, um die Verdichtung zu bewirken [8]).

Gegen dieſe Theorie erhob ſich Pet. Anton *Michelotti*, ein berühmter Iatromathematiker und Arzt in Venedig († 1740), der ſchon in ſeiner frühern Schrift Berechnungen über die Stärke des Drucks der Luft auf die Lungen angeſtellt und den unmittelbaren Uebergang der erſtern in das Blut geläugnet hatte [9]). In einem Briefe an Fontenelle, den Secretär der Pariſer Akademie [10]), ſucht er zu zeigen, daſs die Luft nicht immer eine Verdichtung der Säfte hervor bringe, daſs das Blut, wegen Mangels an Luft, dichter und ſchwärzer werde, daſs auch das arteriöſe Blut dichter ſey, als das venöſe, und daſs das letztere alſo nicht durch die Lungen ge-

6) Mém. de l'acad. etc. p. 289. 291.

7) Daſ. p. 297. 308. 8) Daſ. p. 302.

9) Michelotti de ſeparatione fluidorum, p. 170. 162. (Venet. 1721. 4.)

10) Ej. epiſt. ad Fontenellum, qua inquiritur etc. Pariſ. 1724. 4.

trieben zu werden brauche, um verdichtet zu werden [11]). Aus hydroſtatiſchen Geſetzen ſucht er zu erweiſen, daſs das Blut durch die Lungen-Vene ſchneller zurück flieſse, als es durch die Arterie in die Lungen eingeſtrömt ſey, daſs dieſe ſchnellere Bewegung hauptſächlich durch den Druck der Luft auf die Enden der Vene und durch den kleinern Durchmeſſer der letztern bewirkt werde, und daſs dieſe gröſsere Geſchwindigkeit des aus den Lungen zurück flieſsenden Bluts allem Nachtheil abhelfe, der aus dem Miſsverhältniſs der Menge des arteriöſen und venöſen Bluts entſpringe [12]). Die letztere Meinung ſuchte auch Sam. *Aurivillius* umſtändlich zu erörtern [13]).

Darauf antwortete Helvetius: Wenn die Verdichtung des Bluts in den Lungen geläugnet werde, ſo dürfe man wenigſtens keine Verdünnung oder Auflöſung deſſelben annehmen, denn dabey werde es ſchwarz; welches er durch ein Experiment, das Winslow mit Weinſteinſalz anſtellte, zu erweiſen ſucht [14]). Die Kälte der äuſsern Luft bewirke die Verdichtung; aber daſs in den Lungen die innige Miſchung des Chylus mit dem Blute erfolge, laſſe ſich nicht annehmen, weil erſt nach mehrern Umläufen dieſe innige Miſchung von Statten gehe [15]).

Dann griff Joh. Domin. Santorini Helvetius Theorie an [16]). Ohne die höchſt ungleiche Weite der Herz-

11) Michelotti l. c. p. 42. 12) Daſ. p. 29. 32. 36.

13) Haller diſſ. anat. vol. 7. P. 2. p. 257.

14) Eclairciſſemens, concernant la manière, dont l'air agit ſur le ſang dans les poulmons, p. 18. (Paris 1728. 4.)

15) Daſ. p. 36.

16) Obſerv. anat. c. 8. p. 143 f.

kammern im lebenden Zuſtande zuzugeben, beſtimmte er das Verhältniſs des Durchmeſſers der beiden Hohlvenen zum Durchmeſſer der Lungen-Arterie, wie 228:188, oder wie 114:47. Da nun auch die Lungen-Arterie weiter ſey, als die Lungen-Vene, ſo müſſe man vielmehr auf Beſchleunigung der Bewegung des Bluts, als auf Verdichtung deſſelben bey geringerm Durchmeſſer der Gefäſse ſchlieſsen.

73.

Jac. *Gautier* d'Agoty, ein Mahler in Paris (geſt. 1785), gab bey ſeiner Unterſuchung über den Bau der Lungen eine gute Schilderung der Bronchial-Drüſen, doch ſchien er einen unmittelbaren Uebergang der Luft aus den Bläschen in die Blutgefäſse anzunehmen. Der Umfang des Bluts nehme beym Athmen ab, weil die gröbern Theile des Bluts als Dämpfe ausgehaucht werden, aber das Blut werde durch Luft und Wärme beweglicher [17]).

Eine ſehr klare und genügende Beſchreibung des innern Baues der Lungen gab Sömmerring [18]).

74.

Ueber die Nothwendigkeit des Wechſels im Athmen eröffnete Chriſt. *Ström*, ſchwediſcher Landarzt (geb. 1679 † 1710), zu Anfang des Jahrhunderts eine eigene Anſicht. Die durch das Einathmen bewirkte Stockung des Bluts in der Azygos veranlaſſe eine gleiche Verzögerung der Bewegung in den Intercoſtal-Gefäſsen, wodurch die Kräfte der Muſkeln geſchwächt werden.

17) Obſervat. ſur l'hiſt. natur. vol. 2. p. 133 f.

18) Vom Bau des menſchl. Körpers, B. 5. Abth. 2. S. 16.

Dadurch werde die abwechſelnde Thätigkeit bedingt [19]). Zwar nicht ſo beſchränkt auf die Azygos und deren Zweige, aber doch auch aus ſtockender Bewegung des Bluts beym Einathmen, erklärte, nach Boerhaave, Alex. Littre den Wechſel des Athmens [20]).

Vom Druck des phreniſchen Nerven durch die während des Einathmens angefüllten Lungen leitete Georg *Martine* die Unthätigkeit des Zwerchmuſkels und ſelbſt der Intercoſtal-Muſkeln her [21]), ohne zu bedenken, daſs ſich ſolcher Druck nicht wohl denken laſſe, auch die Intercoſtal-Muſkeln dabey nicht leiden würden. Haller widerlegte ihn, und gab eine einfachere Erklärung dieſer Erſcheinung, indem er das Athmen, als vom Willen abhängig, darſtellte, und die unangenehmen Gefühle in Anſchlag brachte, welche durch das tiefe Einathmen entſtehn und nothwendig zum Ausathmen auffordern [22]).

75.

Daſs in den Lungen dem Blute wirklich Luft beygemiſcht werde, ſuchte Mery im Jahre 1707 von neuem durch das bekannte Hook'ſche Experiment zu erweiſen [23]), und Homberg meinte ſogar, der Salmiakgeiſt, der bey Ohnmachten eingezogen werde, gehe ins Blut über [24]). Jene Luft, die in Maſſe dem Blute beyge-

19) Nova theoria motuum reciprocorum machinae animalis. Amſtelod. 1707. 4.

20) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1713. p. 7.

21) Eſſays of a ſoc. at Edinb. vol. 1. p. 164.

22) Elem. phyſiol. vol. 3. p. 260.

23) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 132.

24) Mém. de l'ac. des ſcienc. à Paris, a. 1707. p. 196. 210. 212.

miſcht werde, kann aber, nach Mery's Meinung, nicht durch die Mündungen der Hautgefäſse fort gehn, weil man ein Aufblähen der Haut unter dem Recipienten der Luftpumpe bemerke, und die Haut alſo für luftdicht halten müſſe. Die Luft werde alſo wieder mit den Venen zurück geführt, und circulire auf dieſe Art im Körper [25]).

Die Ausdünſtung aus der Oberfläche der Lungen und die Beſtimmung der Lungen zu einem Reinigungs-Organ ſetzte Martin *Liſter* zuerſt als eine Hauptabſicht der Natur aus einander [26]). Das Athmen entſteht nach ihm zuerſt durch die Nothwendigkeit des überflüſſigen Bluts, mehrere Organe zu erfüllen [27]). In den Lungen erfolge keine Zertheilung oder innigere Miſchung des Bluts, wie Borelli behauptete: dazu ſeyen die Gefäſse derſelben zu ſchlaff, und es müſsten eher Krankheiten entſtehn [28]). Der Zwerchmuſkel ſcheint ihm bey dem Athmen nicht ſo gar thätig zu ſeyn, ſondern die Lungen beſitzen ſelbſt die Kraft, die Luft einzuhauchen und auszuathmen [29]).

76.

Viele Vorurtheile über die Geſchäffte der Lungen wurden endlich im Jahre 1715 durch Pet. *van Muſſchenbroek* widerlegt, beſonders die Meinung von dem Uebergang der Luft ins Blut, und vom Daſeyn derſelben zwiſchen dem Bruſtfell und den Lungen. Die Häute der Bläschen bleiben ganz, und laſſen keine Luft

25) L. c. und Mém. a. 1700. p. 271. 275.

26) Liſter de humoribus, p. 26. (Amſt. 1711. 8.)

27) Daſ. p. 14. 28) Daſ. p. 16. 29) Daſ. p. 31.

durch [30]). Die Lungen blähen ſich im luftleeren Raume auf, und laſſen alſo durch ihre Oberfläche keine Luft durch [31]): daher iſt keine Luft zwiſchen den Lungen und dem Bruſtfell. Wird das Hook'ſche Experiment mit der nöthigen Vorſicht angeſtellt, ſo geht ebenfalls keine Luft in das Herz über [32]). Aus mechaniſchen und anatomiſchen Gründen wird ferner erwieſen, daſs weder beym Ein-, noch beym Ausathmen die Luft in die Gefäſse übergehen könne [33]). Eben ſo ſucht er auch zu zeigen, daſs die einſaugenden Gefäſse der Haut keine Luft dem Blute zuführen [34]).

Morgagni fand, daſs die Zwiſchenräume der Läppchen der Lungen nicht mit Luft ſich anfüllen, daſs auch beym Einathmen keinesweges die Bruſthöhle ganz von den aufgeblähten Lungen angefüllt werde [35]).

Einer der letzten und würdigſten Iatromathematiker, Dan. *Bernoulli*, Prof. zu Baſel (geb. 1700, geſt. 1783), widerlegte in ſeiner Abhandlung von dem Athmen manche Sätze, die Borelli aufgeſtellt hatte, ſo wie auch den Swammerdam'ſchen Zirkel [36]). Er berechnete die Menge der Luft, die eingeathmet werde, ſuchte zu erweiſen, daſs die innern Intercoſtal-Muſkeln zum Einathmen beytragen [37]), daſs die Elaſticität der Atmoſphäre der Grund des erſten Einathmens ſey [38]), und daſs ſich das Bruſtbein wirklich beym Einathmen hebe [39]).

---

30) Muſſchenbroek diſſ. de aëre in humoribus, in Haller. diſſ. anat. vol. 4. p. 590. 595. 603.

31) Daſ. p. 598. 32) Daſ. p. 600.

33) Daſ. p. 608. 34) Daſ. p. 615.

35) Morgagni adverſar. anatom. 5. 33. p. 46.

36) Bernoulli de reſpiratione, in Haller. diſſ. anatom. vol. 4. p. 627.

37) Daſ. p. 625. 38) Daſ. 39) Daſ. p. 628.

77.

Mehrere Punkte der Lehre vom Athmen wurden bey Gelegenheit eines ſehr merkwürdigen Streits zur Sprache gebracht und zum Theil entſchieden, den der Iatromathematiker Georg Ehrhard *Hamberger*, Profeſſor in Jena (geb. 1697 † 1755), mit dem groſsen Haller führte. Schon im Jahre 1727 erſchien des erſtern Diſſertation über den Mechanismus des Athmens, worin das Einathmen aus dem aufgehobenen Gleichgewicht zwiſchen der in der Höhle des Bruſtfells angenommenen und der äuſsern Luft erklärt wurde. Erweitert ſich nämlich die Bruſthöhle, ſo verliert die zwiſchen dem Bruſtfell und den Lungen befindliche Luft ihre Kraft zu wirken, die ſie aber bey verengter Bruſthöhle wieder erhält. Für das Daſeyn der Luft in der Höhle des Bruſtfells führt er die Beweiſe aus dem Aufſchwellen des Mittel-Bruſtfells beym Ausathmen, welches er bey der Zergliederung eines Hundes wahrgenommen, und aus der nicht in die Subſtanz der Lungen dringenden Verletzung, wenn jemand eine Bruſtwunde erhalte [40]). Die Wirkung der Intercoſtal-Muſkeln ſey zweyerley: die äuſsern heben die Ribben auf, und die innern drücken ſie nieder: dies ſucht er beſonders aus dem mechaniſchen Grundſatze zu erweiſen, daſs eine Chorde, die an zwey Hebeln befeſtigt iſt, deren eines Ende beweglich, das andere unbeweglich iſt, durch ihre Verkürzung bald den einen Hebel in die Höhe, bald den andern nieder ziehn könne [41]). Da nun die äuſsern In-

40) Hamberger de reſpirationis mechanismo, p. 7. 8. (Jenae 1748. 4.)

41) Daſ. p. 14. 15. Er entlehnte dieſe Meinung von Fr. Baylé. (Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 145.)

tercoſtal-Muſkeln ſich nicht zuſammen ziehen können, ohne die innern zugleich zu ſpannen, ſo glaubt er daraus die wechſelſeitige Erweiterung und Verengung der Bruſthöhle erklären zu können [42]). Uebrigens nimmt er Helvetius Meinung an, daſs das Blut durch die kühle Luft verdichtet werde [43]).

Hugo *Gourraigne*, Prof. in Montpellier († 1753), ſtellte ſich die Wirkung der Intercoſtal-Muſkeln anders vor. Sie ziehn die Ribben nieder und dienen, wie der Zwerchmuſkel, beym Ausathmen. Beym Einathmen glaubt er dagegen die Entfernung der Ribben von einander beweiſen zu können [44]).

78.

Das Daſeyn der Luft zwiſchen dem Bruſtfell und den Lungen ſchien ſelbſt durch Stephan Hales Verſuche beſtätigt zu werden. Unter andern haute er den Körper eines kleinen Hundes unter dem Zwerchmuſkel queer durch, brachte ihn unter die Glocke der Luftpumpe, und bemerkte, daſs der Zwerchmuſkel deſto mehr nieder ſtieg, je mehr die Luft weggenommen wurde. Er bemerkte ferner, daſs bey Thieren, die mit durchbohrtem Thorax im luftleeren Raume ſterben, die Lungen voll von feſtem ſchwarzen Blute ſind; daſs aber ihre Lungen weiſs und zuſammen gedrückt erſcheinen, wenn ſie mit unverletztem Thorax im luftleeren Raume ſterben [45]). Auch verſichert er, mit leichter Mühe die Luft, die zwiſchen dem Bruſtfell und

42) Hamberger l. c. p. 20. 28.

43) Daſ. p. 37 f.

44) Diſſ. de reſpiratione. Monspel. 1729. 4.

45) Hales haemaſtaticks, p. 83 f.

den Lungen ſich aufhält, ausſaugen zu können [46]). Ja ein Stöpſel, in eine Bruſtwunde geſteckt, hob ſich ſo ſtark, daſs der Weingeiſt in einer daran befeſtigten Röhre ziemlich weit in die Höhe ſtieg [47]). Aufser dieſen freylich trüglichen Verſuchen ſtellte er auch Unterſuchungen über den Verluſt an Elaſticität in der geathmeten Luft, und über die Abkühlung oder Erhitzung des Bluts in den Lungen an. Er bewies, daſs die äufsere Luft an ſich zwar zur Abkühlung des Bluts in den Lungen beytrage, aber daſs es darum doch eben ſo warm zum Herzen zurück kehre, und daſs in Zeit einer halben Stunde die Wärme um 2 Grade Fahrenh. wachſe [48]). Uebrigens behauptet er, daſs kein Lebensprincip in der Atmoſphäre vorhanden ſey, als die Elaſticität der Luft [49]).

79.

Schon früher hatte Senac den Mechanismus der Muſkeln, welche die Bruſthöhle verengen und erweitern, näher unterſucht, und gegen Baylé erwieſen, daſs beide Reihen der Intercoſtal-Muſkeln die Ribben erheben [50]), und daſs die hintern Schichten derſelben zur Biegung des Rückgraths beytragen [51]). Im Jahr 1729 beſtimmte er die Veränderungen, die der Zwerchmuſkel beym Athmen erleidet, genauer, und zeigte,

---

46) Hales Statique des végétaux, chap. 6. exp. 112. p. 214. (ed. de Buffon. Paris 1735. 4.)

47) Daſ. exp. 113. p. 216.

48) Daſ. p. 205. Haemaſtat. p. 98—102.

49) Deſſ. Statique des végét. p. 213.

50) Mém. de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1724. p. 247.

51) Daſ. p. 248.

daſs der mittlere Theil zwiſchen dem Bruſtbein und dem Rückgrath beym Einathmen nicht nieder gezogen werde [52]).

Die von einander völlig unabhängige Bewegung des Thorax und der Lungen ſchien um dieſe Zeit durch mehrere Verſuche beſtätigt zu werden, aus denen man aber zu voreilige Schlüſſe zog. Wilh. *Houſtoun's* Experimente, die er an Hunden anſtellte, ſchienen zu lehren, daſs die Verwundungen des Thorax und des Bruſtfells nicht nothwendig ein Niederſinken der Lungen, oder gar den Tod des Thiers zur Folge haben, daſs die Lungen ſich bey beträchtlichen Bruſtwunden dennoch durch eigene Kraft fort bewegen, und daſs die Erweiterung oder Verengung der letztern nicht völlig abhängig ſey von der Erweiterung oder Verengung des Thorax [53]).

Auch Benj. *Hoadley* beſtätigte die Richtigkeit dieſer Theorie durch ſeine Verſuche. Nach zerſchnittenen Intercoſtal-Muſkeln und verwundetem Bruſtfell bewegten ſich dennoch die Lungen fort [54]). Den Wechſel des Drucks der äuſsern Luft, und der, die zwiſchen Bruſtfell und Lungen ſich befindet, glaubte er als die Urſache des Athmens angeben zu müſſen, und berief ſich auf die Veränderungen in einer Maſchine, die er nach Art des Thorax einrichtete, indem er in eine Blaſe, die in einem andern Gefäſs eingeſchloſſen war, Luft

52) Daſ. a. 1729. p. 179. 180. Dieſe Behauptungen wurden von Winslow gröſstentheils beſtätigt. (Mém. de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1738. p. 131.)

53) Philoſ. transact. abridg. by Martyn, vol. 9. p. 138 f.

54) Hoadley's lectures on the organs of reſpiration, p. 17. (Lond. 1740. 4.)

einblies, und das Aufſteigen und Niederſinken der Blaſe, nachdem die Luft zwiſchen ihr und dem Gefäſs verdichtet oder verdünnt war, bemerkte [55]). Atmoſphäriſche Luft nahm er ſogar in allen Höhlen des Körpers an [56]), indem ſonſt unfehlbar Verwachſungen der Organe folgen würden. Eben ſo behauptete Joſ. *Moſca*, Arzt in Neapel, den unmittelbaren Uebergang der atmoſphäriſchen Luft ins Blut und ihre Nothwendigkeit bey allen Verrichtungen [57]), faſt wie Diogenes von Apollonien [58]).

80.

Dieſe Meinung von dem Uebergange der Luft in das Blut vereinigte Anton *Ferrein* mit einer andern Theorie des Athmens, nach welcher die Lungen bey ihrer Bewegung das Blut mit Kraft durch die Gefäſse treiben, die Kügelchen ſtärker durch einander rühren, und ſo die innige Miſchung des Chylus und Bluts bewirken [59]). Ein Verſuch, den er an einem erſtickten Hunde machte, wo das vorher ſchwarze Blut der Lunge ſogleich ſehr hell wurde, da man Luft eingeblaſen, ſchien den groſsen Einfluſs der Luft auf die Farbe des Bluts zu beweiſen [60])

Die eigenthümlichen Bewegungen der Lungen ſchienen immer mehr durch Verſuche beſtätigt zu wer-

---

55) Hoadley l. c. p. 11. 12. 56) Daſ. p. 70. 80.

57) Dell' aria et de' morbi dall' aria dipendenti. vol. 1—4. Napol. 1746—1749. 8.

58) Geſch. der Arzneyk. Th. 1. S. 468. 469.

59) Haller differt. anatom. vol. 4. p. 551. Gegen dieſe Theorie ſchrieb Sam. *Musgrave* (Some remarks on Boerhaave's theory on the attrition of the blood in the lungs. Lond. 1760. 8.).

60) Haller l. c. p. 559.

den, weil man bey den letztern nicht auf alle Nebenumſtände Rückſicht nahm. Franz *Bremond*, Akademiker zu Paris (geb. 1713 † 1742), bemerkte, daſs bey dem Ausathmen ſich die Lungen durch die Action der Bauchmuſkeln erweitern, und bey dem Einathmen enger zu werden ſchienen, obgleich der Thorax erweitert wurde [61]). Nicht allein jede Lunge für ſich ſchien ihm eigenthümliche Bewegungen vorzunehmen, ſondern jede Zelle der Lungen habe, vermöge des muſkulöſen Baues, unabhängige Bewegungen [62]). Er ſahe, daſs bey Verwundungen des Thorax Luft aus dem Zwiſchenraum der Lungen und des Bruſtfells heraus fuhr, ohne daſs die Lungen verletzt waren: aber vermuthlich war dies die äuſsere Luft, die während der Verletzung in dieſen Zwiſchenraum hinein gedrungen war [63]).

Noch beſtimmter, und mit mehrern Verſuchen, ſuchte Joſeph Stephan *Bertier* den Uebergang der Luft in die Blutmaſſe darzuthun. Er ſahe weiſse Bläschen im Blute, die ihm Luft zu enthalten ſchienen [64]). Die Lungen-Arterie, welche venöſes Blut führt, gab weniger Luft in einem von Luft leeren Raume, als die Lungen-Vene [65]). Dazu kommt, daſs, wenn man 40 Kubikzoll Luft einathmet, dagegen wieder 220 Kubikzoll ausgeathmet werden; die übrigen 180 Kubikzoll alſo kommen, nach Bertier's Meinung, offenbar aus dem Blute [66]). Die Säckchen der Lungen hängen mit den Zwiſchenräumchen nicht unmittelbar zuſam-

---

61) Mém. de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1739. p. 465. 483.

62) Daſ. p. 475. 478. 63) Daſ. p. 463.

64) Bertier phyſique du corps animé, p. 29. (Paris 1755. 12.)

65) Daſ. p. 106. 66) Daſ. p. 220.

men, und dieſe laſſen ſich durch jene nicht aufblaſen. Daher ſcheint der feinere Theil der Luft aus den Zellen der Lungen in die Venen überzugehn, der gröbere aber wieder durch die Mündungen der Lungen-Arterie ausgeſchieden zu werden [67]). Die unverhältnifsmäfsige Gröfse der Lungen-Kammer gegen die Aorten-Kammer ſchien ihm auf dieſen Schluſs allein zu führen [68]). Auch die Bewegung des Bluts in den Arterien ſey zum Theil die Folge der beygemiſchten elaſtiſchen Luft, von welcher ein Theil durch die Mündungen der Hautgefäſse wieder fort gehe [69]).

81.

Die Erfahrungen, welche Bremond und Houſtoun angeſtellt hatten, erklärte Hériſſant in einem leſenswürdigen Aufſatze dergeſtalt, daſs er die gewöhnliche Bewegung der Lungen, welche mit der Erweiterung und Verengung des Thorax im Verhältnifs ſteht, von der-

67) Bertier l. c. p. 29. 30. 88. 151. 173. 178.

68) Daſ. p. 147.

69) Daſ. p. 197. So wollte auch Georg. Ludw. Alefeld atmoſphäriſche Luft im Blute gefunden haben. (De aëre ſanguini permiſto. Gieſſ. 1756. 4.) Gründlich ward dieſe Meinung von Dan. Andr. *Diebold* widerlegt. (De aëre in humoribus corporis humani. Argent. 1757. 4.) Auch Mich. *Roſa's*, Prof. zu Modena, ſeltſame Hypotheſe von einem Princip der Ausdehnung und der Lebenskraft in Dunſtform, welches zum Theil aus der Luft komme und die Arterien fülle, gehört hieher. (Lettere estemporanee ſopra alcune curioſità fiſiologiche, vol. 2. p. 114.; auch in Opuſcoli ſcelti, vol. 6. p. 52.) Es iſt die alte Idee des Diogenes und Eraſiſtratus, welche Baſſiano Carminati, Prof. in Pavia, am beſten widerlegt hat. (Riſultati di ſperienze ed oſſervazioni ſu' vaſi ſanguigni. Pavia 1783. 4.) Vergl. Opuſcoli ſcelti di Milano, vol. 6. p. 138. Auch Peter Moſcati ſchrieb gegen Roſa, obwohl er fixe Luft im arteriöſen Blute zugeſtand. (Opuſcoli ſcelti, vol. 6. p. 122.)

jenigen Bewegung unterſchied, die nach verletzten Muskeln des Athmens und nach Wegnahme des Bruſtbeins, mehr durch den Einfluſs des Bluts in die Lungen-Arterie bewirkt wird [70]). Pet. Jakob Daouſtenc ſuchte in eben dem Jahre noch das Daſeyn der Luft zwiſchen den Lungen und dem Bruſtfell zu erweiſen [71]).

Dieſe und mehrere Irrthümer in der Theorie des Athmens wurden aber durch Boerhaave's phyſiologiſche Vorleſungen und durch Haller's Anmerkungen zu denſelben, wovon der fünfte Theil im Jahre 1744 erſchien, gründlich widerlegt, und beſonders durch Verſuche erwieſen, daſs keine Luft zwiſchen den Lungen und dem Bruſtfelle vorhanden ſey, auch wurde die wahre Action der Intercoſtal-Muſkeln in das deutlichſte Licht geſetzt [72]). Die gründliche und würdige Berichtigung der von Hamberger in ſeiner (§. 77.) angeführten Schrift vorgetragenen Irrthümer beleidigte dieſen ſo ſehr, daſs er in acht Programmen, die von 1744 bis 1746 auf einander folgten, nicht durch neue Verſuche und Erfahrungen, ſondern durch unfruchtbare Vergleichungen mit Maſchinen, ſeiner Meinung mehr Gewicht zu geben ſuchte [73]). Der Hauptfehler, den Hamberger bey ſeiner Theorie des Mechanismus des Athmens beging, beſtand darin, daſs er die Ribben mit zwey gleich beweglichen Hebeln verglich, da dieſelben doch eine un-

70) Hiſtoire de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1743. p. 100. 104.

71) Haller diſſ. anat. vol. 4. p. 657.

72) Boerhaave praelect. acad. ed. Haller, vol. 4. §. 604. 606 etc.

73) Sie ſind mit Hamberger's oben (§. 77.) angeführter Diſſertation zu Jena 1748. 4. zuſammen gedruckt erſchienen. Man vergleiche Haller's Tagebuch der medicin. Literatur, Th. 1. S. 94. 98. 106. 179. Th. 2. S. 412. 660. Th. 4. S. 4. 17. 289.

gleiche Beweglichkeit haben; daſs er das Wälzen derſelben ganz verkannte, und die Feſtigkeit oder geringere Beweglichkeit der oberſten Ribbe durchaus läugnete. Aber empörend ſind ſein Haſs gegen alle Erfahrung, ſein Pochen auf mechaniſche Demonſtrationen, welche die Erfahrung nie widerlegen könne, und ſeine Grobheit gegen den würdigen Haller.

82.

Dieſer lieferte in ſeiner trefflichen Widerlegung dieſer Streitſchriften ein höchſt nachahmungswürdiges Muſter von Mäſsigung, nüchterner und beſonnener Prüfung durch Gründe, welche Verſuche und Erfahrung an die Hand gaben, und zeigte dergeſtalt auf das einleuchtendſte, wie weit erhaben über alle Demonſtrationen a priori die Beweisgründe ſind, die die Erfahrung liefert. Haller lieſs zuvörderſt die Maſchine nachmachen, welche Hamberger zur Nachahmung des Thorax erfunden hatte, verbeſſerte ſie aber dergeſtalt, daſs ſie noch genauer mit dem letztern übereinkam, und fand nun freylich die Reſultate ganz anders, als Hamberger [74]). Auch zeigte er, daſs bey Verwundungen der Bruſthöhle durch das Eindringen der Luft eine Blaſe entſteht, die ſonſt die natürliche Hülle eines Lappens der Lunge iſt [75]): daſs ferner der Zwiſchenraum der Ribben während des Einathmens allezeit ſehr verkürzt werde, daſs die Ribben ſich offenbar wälzen, und daſs die oberſte Ribbe die geringſte Beweglichkeit habe [76]).

74) Haller experim. anatom. de reſpiratione ad Trewium, P. 1. §. 24., mit Hamberger's Diſſ. gedruckt.

75) Daſ. §. 12.

76) Haller experim. anat. de reſpirat. P. 1—3., in Opp. min. vol. 1. p. 269.

Er bewies ferner, daſs die Reſultate bey dem Ausathmen anders ausfallen, wenn das Thier während des Einathmens erdroſſelt worden, und daſs daraus die Irrthümer erklärt werden müſſen, zu denen ſich Bertier, Bremond, Houſioun und andere haben verleiten laſſen [77]). Noch einleuchtender ward der Mangel an Luft zwiſchen dem Bruſtfell und den Lungen durch die Verſuche, die Lieberkühn vorgeſchlagen, mit Hunden, denen man unter Waſſer die Bruſthöhle öffnete, anzuſtellen. Wenn Luft zwiſchen dem Bruſtfell und den Lungen war, ſo muſste dieſe in Blaſen aufſteigen. Haller [78]), Georg Heuermann, Prof. in Kopenhagen [79]), Karl Friedr. Trendelenburg, Arzt in Lübeck (geb. 1724 † 1792) [80]), Joh. Franz Cigna [81]) und andere unparteyliche Männer fanden keine Blaſen, aber Hamberger [82]) und ſein Waffenträger Keſſel [83]) wollten ſie geſehen haben. An der Richtigkeit dieſer Behauptung war ſehr zu zweifeln, denn in vier Jahren konnte Hamberger keinen Zeugen ſtellen, der ihn dieſen Verſuch glücklich anſtellen geſehn hatte. Aber geſetzt, es waren Blaſen

77) Haller l. c. p. 288. 78) Daſ. p. 318.

79) Phyſiologie, Th. 1. S. 537.

80) Continuatio controverſiae de mechanismo reſpirationis. Götting. 1749. 4. — Fortſetzung der Haller'ſchen und Hamberger'ſchen Streitigkeiten vom Athemholen. Roſtock u. Wismar 1752. 8.

81) De electricitate et de reſpiratione. Turin 1773. 4.

82) Hamberger phyſiol. med. §. 270. p. 144. (Jen. 1751. 4.)

83) Widerlegung der Beurtheilung der Hamberger'ſchen Phyſiologie in dem Hamburger Correſpondenten. Jen. 1751. 4., und Weitere Fortſetzung der Haller'ſchen und Hamberger'ſchen Streitigkeiten. Jen. 1752. . . . Dagegen erſchien: Joh. Henr. Kratzenſtein's Vertheidigung des Herrn Hamberger's gegen den Herrn Keſſel. Halle 1752. 4.

wirklich aufgeſtiegen, ſo konnte die Luft leicht aus den verletzten Lungen kommen, wenn bey der Erdroſſelung des Thiers dieſelben zu ſehr ausgedehnt worden [84]).

Unbedeutend ſind die zu widerſprechenden Ergebniſſen führenden Verſuche des Valtelliners, Aloyſ. Paul. *Trabucchi* [85]).

Einen eigenen Verſuch, den Mechanismus und den Wechſel des Athmens zu erklären, machte Sam. Chriſt. *Hollmann* (S. 20.) [86]). Er nahm dabey Rückſicht auf die durch die Wärme des Bluts vermehrte Elaſticität der Luft in den Lungen-Bläschen. Während dieſe elaſtiſch gewordene Luft ausgeathmet werde, bleibe ein Theil derſelben zurück und locke durch Verluſt der Elaſticität die atmoſphäriſche Luft an.

88.

Ein ganz neues Licht ging für die Theorie des Athmens aus den Fortſchritten der Chemie und den Entdeckungen hervor, welche man über die Luftarten machte. Mit Joſeph *Prieſtley* fängt dieſe neue Epoche an. Denn bis auf ſeine Zeit (1770) hatte Hales Meinung, daſs die Luft durch das Athmen ihre Elaſticität verliere, vorzüglichen Beyfall gefunden. Haller aber hatte, dadurch nicht befriedigt, eine Menge Dünſte aufgezählt, die dem Athmen nachtheilig ſeyn, und von denen die eine oder andere Art ausgeathmet werde [87]). Aber, was es für Dünſte ſeyn, und die Theorie dieſer

84) Haller opp. minor. vol. 1. p. 518.

85) De mechanismo et uſu reſpirationis. Vienn. 1768. 8.

86) Commentationum ſylloge, p. 70. Gott. 1762. 4.

87) Elem. phyſiol. vol. 3. p. 210 f.

Luftarten, lehrte Prieſtley zuerſt. Wenigſtens ſagt er in einer frühern Abhandlung, die ausgeathmete Luft ſey wahres Nahrungsmittel der Pflanzen, die ſie begierig verzehren [88]). In einer folgenden Abhandlung wird das Athmen ein phlogiſtiſcher Proceſs genannt [89]), bey dem die gleichen Veränderungen vorgehn, als beym Aufbrauſen, bey der Fäulniſs und beym Verkalken der Metalle. Wie alſo der vornehmſte Nutzen des Athmens nach Prieſtley in der Entfernung des Phlogiſtons beſteht, ſo zeigt er auch zuerſt, daſs der athemfähige Beſtandtheil der Atmoſphäre, oder die dephlogiſtiſirte Luft, den ganz dunkeln Blutkuchen augenblicklich röthe, auch wenn derſelbe in einer Blaſe eingeſchloſſen ſey, woraus alſo hervor gehe, daſs, obgleich kein unmittelbarer Uebergang der Luft in das Blut denkbar ſey, doch durch die Häute der Lungenbläschen und der Arterien-Wände hindurch allerdings jener Stoff der atmoſphäriſchen Luft wirken könne [90]).

Aehnliche Ergebniſſe ſeiner Unterſuchungen machte Marſil. *Landriani* bekannt. Fixe Luft, Phlogiſton und ſelbſt ein flüchtiges Laugenſalz werden durch das Athmen erzeugt [91]).

Zahlreiche Verſuche lehrten den trefflichen Naturforſcher Felix *Fontana*, Prof. zu Piſa (geb. 1735, geſt. 1803) [92]), daſs durch das Athmen nicht eigentlich das

88) Philoſ. transact. vol. 62. p. 202.

89) Daſ. vol. 66. p. 226 f. 90) Daſ. p. 247.

91) Ricerche fiſiche intorn' alla ſalubrità dell' aria. Milan. 1775. 8.

92) Opuſcoli ſcientifici. Firenz. 1785. 8. Ungefähr auf ähnliche Art urtheilt Joh. Andr. Scherer in ſeiner Geſch. der Luftgüte-Prüfungslehre, B. 2. S. 137. Wien 1785. 8.

Lebens-Princip in der Luft zerſtört werde, denn man könne eine durch phlogiſtiſche Dünſte verdorbene Luft wieder athemfähig machen, wenn man ſie in Waſſer ſchüttle: unſchädlich ſey die geathmete Luft, wenn ſie bloſses Phlogiſton enthalte, aber ſie werde vorzüglich nachtheilig, weil fixe Luft ausgeathmet werde. Die Aushauchung des Phlogiſtons ſey deſswegen höchſt nothwendig, weil durch das Zurückbleiben deſſelben die Reizbarkeit zerſtört werde.

Ungemein verſtändig erklärte ſich über die chemiſchen Veränderungen beym Athmen Edmund *Goodwyn*, Arzt in London [93]). Zahlreiche Verſuche lehrten ihn, daſs der Beſtandtheil der fixen Luft (Kohlenſäure) durch das Athmen, im Verhältniſs von 13 : 2 zunehme: der Grundſtoff der dephlogiſtiſirten Luft nehme im Verhältniſs 5 : 18 ab; aber der Grundſtoff der phlogiſtiſchen Luft bleibe derſelbe.

84.

Dieſen Grundſtoff der phlogiſtiſchen Luft lehrte Lavoiſier zuerſt als Stickſtoff (Azote) kennen. Da er 75 Hunderttheile der Atmoſphäre ausmacht, ſo muſs eine bedeutende Menge deſſelben beym Athmen verzehrt werden. Darüber hatte man indeſs noch keine Berechnungen angeſtellt. Aber Lavoiſier [94]) und Rob. *Menzies* [95]) ſuchten die Aehnlichkeit des Athmens mit dem Verbrennen darzuthun. Denn der Sauerſtoff der Atmoſphäre ziehe den Kohlenſtoff des Bluts an, und

93) The connexion of life with reſpiration. Lond. 1788. 8.

94) Mém. de l'ac. de Paris, a. 1777. p. 185. a. 1780. p. 355.

95) Tentamen phyſiologicum de reſpiratione. Edinb. 1790. 8.

bilde mit ihm Kohlenſäure, und mit dem Waſſerſtoff des Bluts erzeuge der Wärmeſtoff die Dämpfe, welche man ausathme.

Dieſe gegen das Ende des Jahrhunderts immer allgemeiner werdende Vorſtellung veranlaſste auch eine neue Theorie der thieriſchen Wärme, von welcher zunächſt die Rede ſeyn muſs.

G. *Ueber die thieriſche Wärme.*

85.

Es gab im Anfang des achtzehnten Jahrhunderts zwey entgegen geſetzte Theorieen dieſer merkwürdigen Erſcheinung. Die eine erklärte die thieriſche Wärme höchſt einſeitig und willkührlich durch die Annahme ähnlicher Stoffe im Körper, als in der anorganiſchen Natur Hitze oder Feuer hervor bringen. So iſt es nach Willis der Schwefel [96]), nach Croone ſind es die ſchwefelichten Theilchen des Bluts, welche durch das Aufbrauſen mit den ſalpeter-luftigen Nervengeiſtern die thieriſche Wärme hervor bringen [97]). Die andere Theorie ward von den Iatromathematikern vorgetragen. Sie beruhte auf dem Reiben der kleinſten Theilchen des Bluts und der Säfte an einander [98]).

Beide Meinungen erhielten auch im achtzehnten Jahrhundert ihre Vertheidiger. Cromwell *Mortimer* [99]) und Joh. *Stevenſon* ſuchten eine beſtändige Miſchungs-Veränderung (oder Gährung) als Urſache der thieri-

96) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 353.
97) Daſ. S. 357. 358. 98) Daſ. S. 437.
99) Philoſ. transact. vol. 43. p. 550.

ſchen Wärme darzuthun, dagegen jede mechaniſche Erklärungsart zu widerlegen [100]). Auch aus dem Grunde ſchien das Reiben der Blutkügelchen ausgeſchloſſen werden zu müſſen, weil die Beſchleunigung des Blutumlaufs keinesweges mit der Wärme im Verhältniſs ſtehe, da oft in Krankheiten der Puls ſehr häufig, die Wärme aber geringe iſt [1]). Von einer innern, der Gährung ähnlichen, Bewegung, die im Magen anfange und ſich durch alle Gefäſse verbreite, leitete auch Joh. *Stephen* die Wärme her [2]). Nach Joſ. *Plenciz* iſt die Wärme ein Proceſs des Bluts, worin es ſich zur Fäulniſs neigt [3]).

Für die Theorie des Reibens erklärte ſich Robert *Douglaſs* auf eigenthümliche Art [4]). Durch Reiben der Blutkügelchen könne keine Wärme entſtehn, wenn die Temperatur der umgebenden Luft der Temperatur des Körpers gleich ſey. Wenn aber die äuſsere Luft kühler iſt, meint er, ſo werden die Blutkügelchen in den kleinſten Gefäſsen, auf welche die kühlere Luft wirkt, durch ihr Reiben an den Wänden Wärme hervor bringen. Eine willkührliche und auf keine Weiſe genügende Hypotheſe. Doch ſtellte Douglaſs Verſuche über die Breite der beſtändigen Wärme der Thiere an, welche auch von J. A. *Braun* [5]) und Ant. Rolandſon

---

100) Eſſays of a ſoc. at Edinb. tom. 7. P. 2. p. 147.

1) Haen rat. med. tom. 2. p. 163 f. Franc. Home's med. facts and experim. p. 227.

2) Practical treat. on conſumtions. Lond. 1761. 8.

3) De calore animali. Vienn. 1773.

4) Eſſay concerning the generation of heat in animals. Lond. 1747. 8.

5) Nov. comment. petropol. vol. 13. p. 422.

Martin [6]) auf eigenthümliche und lehrreiche Art wiederholt wurden.

86.

Allmählig gewann die Rückſicht auf das Nervenſyſtem mehr Beyfall, zumal wenn die Nerven als Erreger und Leiter der Elektricität angeſehen wurden. Zwar wuſste man in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts noch nicht, daſs jede Veränderung der Temperatur in der Atmoſphäre mit geändertem elektriſchen Verhältniſs verbunden iſt. Allein das plötzliche Entſtehn und Verſchwinden der Wärme im thieriſchen Körper, der offenbare Einfluſs der Nerven auf die Temperatur, die Erfahrung, daſs Schrecken und Furcht augenblickliche Kälte hervor bringen, alles dies brachte ſchon Joh. *Shebbeare*, Arzt in London, zu der Ueberzeugung: durch elektriſche Strömung in den Nerven werde Wärme erzeugt [7]).

Neue Beweiſe für den Zuſammenhang der thieriſchen Wärme mit dem Nervenſyſtem ſtellte Joh. *Caverhill* auf [8]). Nach ſeinen Verſuchen verminderte ſich augenblicklich die Wärme, wenn das Rückenmark verletzt wurde, obgleich das Herz und die Arterien ſich eben ſo ſchnell, ja ſchneller als zuvor, bewegten. Auf ähnlichen Thatſachen gründete ſich die Theorie, wel-

---

6) Stockh. acad. handl. 1764. p. 290.

7) Practice of phyſick, vol. 1. p. 50 f. 91 f. (Lond. 1755. 4.) Auch brachte ſchon Marſil. Landriani die Täuſchung des Gefühls in Anſchlag, um über die empfindbare Temperatur zu urtheilen. [Opuſcoli ſcelti (di Milano), vol. 2. p. 389.]

8) Experiments of the cauſe of heat in living animals. Lond. 1770. 8.

che Sam. *Musgrave* [9]) vortrug und Johann Ulr. Gottl. *Schäffer* [10]), fürſtl. Thurn und Taxiſcher Leibarzt (geb. 1753 † 1826) weiter ausführte.

87.

Unterdeſſen gab die neue Theorie des Athmens Gelegenheit, die Entſtehung der thieriſchen Wärme damit in Zuſammenhang zu bringen und eine mehr phyſiſch-chemiſche Erklärung zu verſuchen. Mit Kirwan's Hülfe ſetzte nämlich Adair *Crawford*, Arzt in London (geb. 1749 † 1795), die ſpecifiſche Wärme verſchiedener Körper feſt. Er gab nun der atmoſphäriſchen Luft eine Temperatur von 200° (weil man ſie künſtlich ſo weit herab bringen kann). Wenn die atmoſphäriſche Luft ſchnell in fixe verwandelt wird, und die letztere 69° hat, ſo iſt $69 \times 200 = 13800$. Da nun beym Athmen die atmoſpäriſche in fixe Luft übergeht, ſo müſste dadurch dem Blut eine Hitze von 13,800° mitgetheilt werden, wenn nicht die ſtarke Verdunſtung die Hitze wieder verminderte. So willkührlich ſeine Annahmen ſind, ſo fand doch Crawford's Vorſtellung, daſs das Athmen ein Verbrennungs-Proceſs ſey, eine Zeit lang faſt allgemeinen Beyfall, und man kam nur nach und nach zu der Einſicht, daſs die Vergleichung des Athmens mit dem Verbrennen nicht durchgeführt werden kann, daſs auch auf keine Weiſe ſo viel Sauerſtoff angezogen wird, um dem ganzen Körper ſeine Wärme zu geben [11]).

---

9) Speculations and conjectures on the qualities of the nerves. Lond. 1776. 8.

10) Verſuche über die theoret. Arzneyk. Th. 1. 2. Nürnb. 1782—1784. 8.

11) Experiments and obſervations on animal heat. Lond. 1779. 8.

Endlich fand Ed. *Rigby* die Verdauung als die Quelle der Wärme [12]), und neuere Phyſiker glaubten aus den Abſonderungen überhaupt, beſonders aus den Veränderungen des Aggregat-Zuſtandes, die Temperatur erklären zu können. So ſchien die gröſsere Härte der Vögel-Knochen, und die gröſsere Feſtigkeit ihrer Muſkeln, allerdings im Zuſammenhang mit dem höhern Grade ihrer Wärme zu ſtehn, weil die unmerkliche Wärme frey wäre, wenn tropfbare Flüſſigkeiten feſt werden [13]). Indeſſen iſt die geringe Temperatur der Schalenthiere und Blackfiſche hinlänglich, um die Unzulänglichkeit dieſer Erklärung darzuthun, und man ſah ſich daher genöthigt, in neuern Zeiten wieder auf den Einfluſs des Gehirns, des Rückenmarks und des Nervenſyſtems mehr Rückſicht zu nehmen [14]).

H. *Werkzeuge und Theorie der Stimme und Sprache.*

88.

Denys Dodart's Theorie der Stimme und der verſchiedenen Töne iſt im vorigen Bande (Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 438. 439.) angegeben worden. Anton

---

J. H. de Magellan eſſai ſur la nouvelle théorie du feu élémentaire et de la chaleur des corps, p. 180. (Londr. 1780. 4.) Grimaud cours complet de fièvres, tom. 1. p. 386—400. (Montpell. 1791. 4.)

12) Eſſay on the theory of the production of animal heat. Lond. 1785. 8. Darin ſtimmte ihm Franz *Trovamala*, Prof. in Pavia, bey. (Opuſcoli ſcelti, vol. 13. p. 192.)

13) Gren's Journal der Phyſik, B. 2. S. 24. Deſſen Grundriſs der Naturlehre, 3te Aufl. S. 401. Pouillet (in Magendie's Journ. de phyſiol. tom. 2. p. 233.) hat dies Geſetz nur unrichtig ausgedruckt.

14) Meine Inſtitut. phyſiol. vol. 2. p. 113. 114. Brodie in philoſ. transact. 1812. P. 2. Chauſſat in ann. de phyſ. tom. 91.

Ferrein ſuchte dieſe Theorie, die blos auf die verſchiedene Oeffnung der Kehlritze Rückſicht nahm, dadurch zu berichtigen, daſs er die Wichtigkeit der Schwingungen der Bänder, welche die Kehlritze bilden, zur Sprache brachte [15]). Gegen ihn nahm Joſ. Exuperius Bertin die Dodart'ſche Theorie wieder in Schutz, indem er den (obern) Kehlkopf der Vögel als Beweis gegen Ferrein aufführte. Dieſer ermangele aller Bänder (wie ſchon Fabricius von Acquapendente gelehrt hatte) [16]). Auch ſeyn beym Menſchen die Bänder, welche die Stimmritze bilden, wegen ihrer freyen Lage, keiner Spannung und Schwingung fähig [17]). Ferrein aber fand einen Vertheidiger an Henr. Joſ. Bern. *Montagnat*, der mit allem Recht auf den Bronchial-Larynx, oder den untern Kehlkopf der Vögel, als das eigentliche Werkzeug ihrer Stimme, verwies, in welchem die elaſtiſchen Häute der Luftröhre, die die Stimmritze bilden, allerdings der nothwendigen Schwingungen fähig ſind [18]).

Weil nun dagegen nichts einzuwenden war, ſo verbanden *Morel* [19]) und Haller [20]) beide Vorſtellungsarten, welche vorzüglich in den beiden Kehlköpfen der Vögel ihre Stütze finden [21]).

---

15) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1741. p. 500 f.

16) Fabric. Acquapend. opp. p. 305.

17) Lettre à M. D. ſur un nouveau ſyſtème de la voix. Haye 1745. 8.

18) Éclairciſſemens en forme de lettres à Mr. Bertin ſur la théorie que M. Ferrein a formée. Paris 1746. 12. Schon Blaſius hatte dieſen untern Kehlkopf beſchrieben. (Anatom. animal. p. 146.) Vergl. Haller element. phyſiol. vol. 3. p. 449. 450.

19) Nouvelle théorie phyſique de la voix. Paris 1748. 12.

20) Elem. phyſiol. vol. 3. p. 453.

21) Hériſſant dans les mém. de l'ac. de Paris, a. 1753. p. 290.

Joh. Georg *Runge*, nachmals Prof. in Bremen, beſtätigte nicht allein Ferrein's Theorie, ſondern er ſetzte den Unterſchied der Wirkung der obern und untern Bänder der Stimmritze aus einander. Die feinſten Töne werden, nach ihm, durch die untern Bänder hervor gebracht [22]). Auch auf die Erhebung und Senkung des Kehlkopfes, als offenbare Urſache der Abänderung der Stimme, nahm er, wie *Bérard* [23]), Pet. Ludw. Maria *Maloët* [24]), der die verſchiedenen Stimmen der Thiere aus dem Bau des Kehlkopfes zu erläutern ſuchte, und Joſ. Ludw. *Roger* [25]), welcher die Anfänge einer Theorie der Tonkunſt lieferte, Rückſicht.

89.

Petrus *Camper* und Felix *Vicq d'Azyr* erwarben ſich die gröſsten Verdienſte um den Bau der Stimm-Werkzeuge und die Theorie der Stimme. Jener beſchrieb nicht allein die Taſchen des Kehlkopfes bey Affen aufs genaueſte [26]), ſondern er gab auch die Verſchiedenheiten der Knorpel und Bänder bey mehreren Thieren ſorgfältig an, und folgerte daraus die Verſchiedenheit der Stimmen. Die Veränderungen der Lage des Schild- und Ringknorpels, der Schnepfen-Knorpel, der rundlichen und keilförmigen Knorpel, die verſchiedene Lage ihrer Muſkeln und Bänder findet man nir-

22) De voce eiusque organis. Leid. 1753. 4.

23) L'art du chant. Paris 1755. 8.

24) Ergo, ut ceteris animalibus, ita homini ſua vox peculiaris. Paris 1757. 4.

25) Tentamen de vi ſoni et muſices in corpus humanum. Avenion 1758. 8.

26) Philoſ. transact. vol. 69. P. 1. p. 139. Kleine Schriften, B. 2. St. 2. S. 49.

gends genauer angegeben, als in der trefflichen, nach Camper's Angaben gearbeiteten Schrift eines ſeiner Zuhörer, Janus Marcus *Buſch* [27]).

Vicq d'Azyr's Unterſuchungen gewähren durch Vergleichungen mit dem Bau thieriſcher Körper belehrende Aufſchlüſſe [28]). Auch Joh. *Ballanti* und Cajetan *Uttini* lieferten intereſſante Beyträge zur Kenntniſs der Stimm-Werkzeuge der Vögel [29]).

90.

Die Theorie der Sprache ward ſchon früher von Wilh. *Holder* [30]), vorzüglich aber von Joh. Conr. *Ammann* [31]), einem Arzt aus Schaffhauſen, der ſich in Holland aufhielt und durch Unterricht der Taubſtummen berühmt wurde, ſo entwickelt, daſs ſie im achtzehnten Jahrhundert als die einzige und richtige angenommen wurde. Denn weder Bérard's und Maloët's oben angeführte Verſuche, noch *Ernauld's* und *Pereire's* ſtreitige Methoden [32]) konnten dieſen Gegenſtänden gröſseres Licht verſchaffen. Einige neue Beyträge zur Theorie der Sprache lieferte Wolfg. *von Kempelen* (geb. 1734 † 1804), der Erfinder einer berühmten Sprechmaſchine, durch Unterſcheidung der Conſonanten in ſtumme, hauchende, lautende und gemiſchte, auch

27) De mechanismo organi vocis hujusque functione. Groning. 1770. 4.

28) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1779. p. 178 f.

29) Commentar. bononienſ. vol. 6. p. 50 f.

30) Elements of ſpeech. Lond. 1669. 8.

31) Surdus loquens. Amſt. 1702. 8.

32) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1768. p. 233. 500.

durch Angabe, wie die Vocale auf einander folgen, nachdem ſie durch den Zungen-Kanal oder die Lippen-Oeffnung hervor gebracht werden [33]).

J. *Unterſuchungen über Drüſen und Saugadern.*

91.

Nach Nuck und Malpighi unterſuchte Morgagni den Bau der Drüſen überhaupt genauer. Es hatte ſich durch Ruyſch Anſehn die Meinung allgemein verbreitet, der Bau der Drüſen ſey blos gefäſsreich, und Malpighi's Theorie von Bälglein in den Drüſen, wie von der drüſigen Natur der Leber und anderer Eingeweide ſey verwerflich. Muſterhaft beſcheiden und würdig äuſsert ſich Morgagni darüber, indem er, ohne den Einſpritzungen im Geringſten ihren Werth zu benehmen, aufmerkſam auf die Trugſchlüſſe macht, zu welchen ſie verleiten, und Malpighi's Meinung zu vertheidigen ſucht [34]). Ihm trat Peter *Nanni* nicht allein bey, ſondern verſtärkte noch die Gründe für Malpighi's Vorſtellungsart durch Beobachtungen im kranken Zuſtande [35]), welche indeſſen von Haller anders gedeutet wurden [36]). Auch an W. Hunter fand der zellige Bau der Drüſen einen Vertheidiger [37]), und W. *Cruikſhank* (geb. 1745 † 1800) zeigte durch Abbildungen, daſs in einigen

33) Le mécanisme de la parole, ſuivi de la déſcription d'une machine parlante. Vienne 1791. 8.

34) Morgagni epiſt. 3. p. 12—24. adverſ. 2, 6. p. 16.

35) Commentar. bonon. 1. p. 328 f.

36) Element. phyſiol. vol. 2. p. 394.

37) Medical commentar. 1. p. 100. Medical obſerv. of a ſoc. of phyſic. at Lond. vol. 2. p. 200.

Drüſen, auſser dem Netze von Gefäſsen und Saugadern, ſich das Daſeyn der Zellen nicht läugnen läſst [38]).

Die gefäſsreiche Structur der Drüſen ward dagegen vortrefflich von Joh. Friedr. *Meckel* [39]), W. *Hewſon* (geb. 1739 † 1774) [40]) und Joh. Gottlob *Haaſe*, Prof. in Leipzig (geb. 1739 † 1801) [41]), dargeſtellt. Auch Joh. Gottl. *Walter* erklärte ſich für den blos gefäſsreichen Bau [42]). Paul *Maſcagni* aber, Prof. in Siena (geſt. 1815) [43]), und Sam. Thom. Sömmerring [44]) verbanden dergeſtalt beide Vorſtellungsarten, daſs ſie in einigen Drüſen bloſse Gefäſse, in andern aber einen mehr zelligen Bau angaben.

Eine ganz unrichtige Vorſtellung hatte Theoph. *de Bordeu*, Auſſeher der Geſundbrunnen in Béarn, ſpäter Prof. in Paris (geb. 1722 † 1776), wenn er den Drüſen einen Reichthum an Nerven zugeſtand, der eine eigenthümliche Lebensthätigkeit hervor bringe [45]). Den groſsen, zuſammen geſetzten Drüſen ſind freylich von der Natur Nerven zugetheilt, aber auſser den ſehr zarten Aeſtchen, die die Arterien begleiten, hat kein

---

38) The anatomy of the abſorbent veſſels. Lond. 1791. 4. ed. 2.

39) De vaſis lymphaticis glandulisque conglobatis. Berol. 1757. 4.

40) Medic. commentar. of Edinb. vol. 1. p. 99.

41) De vaſis abſorbentibus. Lipſ. 1786. fol.

42) Vorrede zu den Tabulis nervorum thoracis et abdominis. Berol. 1783. fol.

43) Vaſorum lymphaticorum hiſtoria et ichnographia. Sanis 1787. fol.

44) Vom Bau des menſchlichen Körpers, B. 4. S. 443.

45) Recherches anatomiques ſur la poſition des glandes. Paris 1751. 8.

Anatom bleibende Nerven in den Saugaderdrüſen beobachtet [46]).

92.

Unter den Drüſen einzeler Theile des Körpers wurde man beſonders auf die von Ant. *Pacchioni*, Prof. in Rom (geb. 1664 † 1726), ſo genannten Saugaderdrüſen zu beiden Seiten des Sichel-Fortſatzes der harten Hirnhaut aufmerkſam [47]). Morgagni aber [48]) und Haller [49]) bezweifelten, daſs man dieſe Körperchen mit Recht für Saugaderdrüſen halten könne. Beſtimmt erklärten ſich *Vicq d'Azyr* [50]) und A. *Portal* [51]) gegen die drüſige Natur dieſer Körper. Jener fand ſie auch im Adernetz, und Portal hielt ſie für Zellen mit fettartiger Subſtanz gefüllt. Auch *Bichat* verwarf Pacchioni's Meinung, und nannte dieſe Körperchen Hirn-Granulationen [52]). Sie ſcheinen wirklich mehr krankhafte Erzeugniſſe als normale Gebilde zu ſeyn.

Gleichwohl iſt das Daſeyn der Saugadern in der harten Hirnhaut nicht zu läugnen [53]). Aber in der Netzhaut des Auges und im optiſchen Nerven, wo Val-

---

46) Haller elem. phyſiol. vol. 2. p. 377. Walter a. O. Sömmerring a. O. S. 441.

47) Ephem. nat. cur. cent. 1. 2. app. p. 139. Pacchioni diſſ. phyſico-anatom. p. 264. (Rom. 1721. 4.) Fantoni opuſc. p. 222. (Genev. 1738. 4.)

48) De ſedibus et cauſſ. morb. ep. 8. art. 2. 3.

49) Elem. phyſiol. vol. 4. p. 106.

50) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1781. p. 541.

51) Cours d'anatom. médic. 2. p. 10. 91.

52) Anatomie génér. 3. p. 59.

53) J. F. Meckel de labyrinthi auris contentis, §. 31. Maſcagni l. c. t. 27. Sömmerring a. O. S. 460.

ſalva einmal ſie wollte beobachtet haben [54]), konnte ſie Morgagni nie finden [55]).

93.

Die Drüſen der Harnröhre, ſowohl die lymphatiſchen als zuſammen geſetzten, wurden zu Anfang des 18ten Jahrhunderts Gegenſtände der ſorgfältigſten Unterſuchung. Die zwey Drüſen, welche an der Zwiebel der ſchwammigen Körper liegen, ſah Mery ſchon im Jahr 1684 [56]). Dann beſchrieb ſie Wilh. Cowper näher: lieferte die erſte Abbildung derſelben, zeigte ihren Ausführungsgang, und wie ſie von den ſchwammigen Körpern zuſammen gedrückt werden, um den zähen Saft von ſich zu geben, der ſonſt nicht aus ihnen ausgeſchieden werden könnte [57]). Auch vermuthet er, daſs die Feuchtigkeit beym Nachtripper aus dieſen Drüſen komme [58]). Duverney beſtätigte in der Folge das Daſeyn dieſer Drüſen, und ſetzte ihren Nutzen darin, daſs die Feuchtigkeit, welche ſie abſcheiden, die Ausleerung des Saamens befördere, weil man die Drüſen ſehr ſchlaff und welk bey verſchnittenen Thieren finde [59]). Alexis Littre hingegen, der ſie auch ſehr genau beſchrieb, ſuchte zu erweiſen, daſs die Ausleerung der Feuchtigkeit nicht zu gewiſſen Zeiten, ſondern beſtändig geſchehe, daſs alſo der Zweck derſelben eher die Erhal-

54) De aure humana, c. 3. p. 50. ed. Morgagni.

55) Epiſt. anat. 17. p. 296.

56) Mém. de l'acad. de Paris, vol. 10. p. 657. Birch hiſtory of the royal ſoc. vol. 4. p. 340.

57) Philoſ. transact. to 1700, abridg. by Lowthorp, vol. 3. p. 197. 198. Vergl. Morgagni de ſedib. et cauſſ. morb. ep. 44. n. 11.

58) Philoſ. transact. l. c. p. 199.

59) Hiſt. de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1700. p. 40.

tung der Schlüpfrigkeit der Harnröhre ſey. Littre beſchrieb auch, wie Duverney, die lymphatiſchen und Schleimdrüſen auf der Eichel und an der Vorhaut, und hielt das zellige Fleiſch, ſo den Iſthmus der Harnröhre umgiebt, für eine Drüſe, die er Antiproſtata nannte [60]). Dieſe Unterſuchungen ſetzte Lorenz Terraneus weiter fort, und beſchrieb vorzüglich die Schleimhöhlen und Schleimdrüſen der Harnröhre genau [61]).

94.

Die Drüſen der Speiſeröhre prüfte Jac. *Vercelloni*, Arzt zu Aſti, an Hunden und andern Thieren, wandte aber zu voreilig die Reſultate ſeiner Unterſuchungen auf den menſchlichen Körper an. Auſser den Schleim- und lymphatiſchen Drüſen fand er auch conglomerirte in der Speiſeröhre der Hunde, aus denen eine Feuchtigkeit, vermuthlich im kranken Zuſtande, ausgeſchieden wird, die, nach Vercelloni's und Anderer Beobachtungen, kleine Thierchen enthält. Daraus ſchloſs er, daſs auch beym Menſchen dieſer bevölkerte Schleim aus den conglomerirten Drüſen der Speiſeröhre ausgeleert, und durch dieſelbe der Speiſebrey animaliſirt werde [62]). Morgagni hat das Wahre und Falſche dieſer Meinung zuerſt gehörig getrennt [63]).

---

60) Mém. de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1700. p. 402 f. Duverney nannte die Cowper'ſchen Drüſen die untern Vorſteherdrüſen. (Oeuvres anatom. vol. 2. p. 294.)

61) Terraneus de glandulis univerſim, et ſpeciatim ad urethram virilem novis, p. 32. 50. 51. (LB. 1729. 8.)

62) Vercelloni de glandulis oeſophagi conglomeratis, p. 129. (Aſt. 1711. 4.)

63) Morgagni adverſar. anatom. 5, 41. p. 57. Epiſt. anatom. 9. p. 279.

Ueber die äuſsern Speicheldrüſen des Kiefers, welche Stenonis von den Backendrüſen nicht genau unterſchieden hatte, ſtellte Richard Hale gründliche Forſchungen an, und zeigte zugleich, daſs alle Saugadern ſich in die Venen ausleeren [64]).

Die Speicheldrüſen und ihre Ausführungsgänge beſchäfftigten die Anatomen in der erſten Hälfte des 18ten Jahrhunderts ſo ſehr, daſs Mehrere es ſich zum gröſsten Verdienſt anrechneten, wenn ſie zu einer genauern Kenntniſs dieſer Theile das Ihrige beytragen konnten. Unter andern glaubte Georg Daniel *Coſchwitz*, Prof. in Halle (geb. 1679 † 1729), im Leichnam einer ertrunkenen Perſon einen neuen Speichelgang entdeckt zu haben, der aus der Zungen-, aus der Schild- und andern Drüſen, ſogar aus den lymphatiſchen Gefäſsen, den Speichel aufnehme, mit dem Wharton'ſchen Gange Gemeinſchaft habe, über dem Zungenbein-Zungenmuſkel und vor dem Kehldeckel einen Bogen bilde, um ſich auf die Oberfläche der Zunge zu verbreiten, und dieſer die Feuchtigkeit mitzutheilen, wodurch ihre Schlüpfrigkeit erhalten werde [65]). Dieſe vorgebliche Entdeckung beruhte aber auf einem Irrthum. Coſchwitz hatte nämlich die Venen der Zunge für Speichelgänge gehalten, wie Haller dies bald darauf an dem Präparate ſelbſt, welches Coſchwitz aufbewahrte, ſehr deutlich ſah. Er beging dabey einen eben ſo groſsen phyſiologiſchen Fehler, indem er die lymphatiſchen Gefäſse, ganz nach der längſt verſchol-

64) Philoſ. transact. from 1720 — 1732, abridg. by Reid and Gray, vol. 6. P. 3. p. 5. 7.

65) Coſchwitz de ductu ſalivali novo. Hal. 1724. 4.

lenen Bilſiſchen Meinung, dieſem Speichelgange die Feuchtigkeit zuführen lieſs. Auch konnte Coſchwitz nie zugleich die Venen der Zunge und ſeinen Speichelgang demonſtriren. Dieſe offenbaren Blöſsen machten, daſs allein Joh. Juncker den Coſchwitz'ſchen Speichelgang annahm. Unter mehrern Anatomen, die dieſe vorgebliche Entdeckung verwarfen, ſchrieb Joh. Georg Duvernoy, Prof. in Tübingen und nachher in Petersburg, am umſtändlichſten dagegen [66]). Haller, der dieſe Disputation vertheidigte, ſammelte in der Folge noch mehr Data zur Widerlegung des Coſchwitz, und ſchrieb in Leiden ſeine Inaugural-Diſſertation über dieſen ſo genannten Speichelgang, worin er aufs bündigſte zeigte, daſs derſelbe nichts weiter als die Zungen-Vene ſey [67]). Coſchwitz ſuchte ſich zwar zu verantworten, aber mit ſchlechtem Erfolge [68]).

95.

Die Thymusdrüſe ward von Aug. Ludw. *v. Hugo* unterſucht, die Ausführungsgänge derſelben geläugnet und die Höhle derſelben, mit milchichtem Safte gefüllt, dargethan, der zur Aufnahme ins Blut beſtimmt ſey [69]). Dieſelbe Meinung äuſserte auch *de Bouſſac* in Anjou, indem er glaubte, daſs der Saft der Thymusdrüſe, wie der der Neben-Nieren, zur Verdünnung

66) Duvernoy in Haller. opp. min. vol. 1. p. 538.

67) Haller diſſ. anat. vol. 1. p. 71., und deſſen opp. min. vol. 1. p. 550.

68) Coſchwitz continuatio obſervationum de ductu ſalivali novo. (Hal. 1729. 4.)

69) Diſſ. de glandulis in genere et in ſpecie de thymo. Gotting. 1746. 4. Die Unterſuchung von J. G. Duvernoy in Comment. acad. petropol. vol. 7. p. 203. iſt nicht klar.

des Bluts ungeborner Thiere diene [70]). Haller verglich dieſes Organ mit den Saugaderdrüſen, ohne Beweiſe dafür anzuführen oder die Bedeutung der Thymusdrüſe dadurch zu erläutern [71]). Derſelben Meinung ſcheint Morgagni geweſen zu ſeyn, da er dieſe Drüſe, und mit Unrecht alle Saugaderdrüſen, den Vögeln abläugnet [72]).

Eine ſeltſame Idee von dem Nutzen der Thymusdrüſe trug Wilh. Henr. *Müller* vor. Sie ſey nämlich dazu beſtimmt, den nachtheiligen Druck des Bruſtbeins auf die ſich ausdehnenden Lungen zu verhüten [73]). So behaupteten auch Senac [74]) und Flurant [75]), ſie diene blos zur Ausfüllung der Bruſthöhle, ſo lange die Lungen noch nicht ausgebildet ſeyn.

Etwas beſſere Anſichten entwickelte Salvator *Morand*, Oberfeldarzt und Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften in Paris (geb. 1697 † 1773). Nach ihm dient die Bruſtdrüſe dazu, die Nahrungsflüſſigkeit, welche das Kind aus der Nachgeburt aufnimmt, und die nicht mit dem Blute vollkommen gemiſcht iſt, aufzubewahren, worauf denn durch Beymiſchung der Lymphe aus den Saugadern jene Flüſſigkeit geſchickter zur Aufnahme ins Blut wird [76]). Einigermaſsen ſtimmt

---

70) Journ. des Savans, 1750. Oct.

71) Elem. phyſiol. vol. 3. p. 118. Eben ſo Hewſon in Medic. comment. of Edinb. vol. 1. p. 99.

72) Epiſt. anat. 9. p. 258.

73) Diſſ. de thymo. LB. 1706. 4.

74) Tr. du coeur, vol. 2. p. 687.

75) Splanchnologie raiſonnée, tom. 2. p. 260.

76) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1759. p. 526.

Joſ. *Puzzi* damit überein [77]). Ihm war es klar, daſs die Bruſtdrüſe zur Aufbewahrung des rohen Milchſafts diene und das Geſchäfft der Lungen erleichtere. Durch Aufblaſen überzeugte er ſich von ihrem völlig zelligen Bau. Sehr wichtig iſt die Bemerkung von Pallas [78]), daſs dieſe Drüſe im Winterſchlaf der Thiere anſchwelle.

96.

Auch die Schilddrüſe ward der Gegenſtand fleiſsiger Forſchungen. Die früheſte Schrift von Peter *Evertze* [79]) befriedigt nicht ſehr: doch enthält ſie ein Paar Abbildungen, wie auch Lor. *Heiſter* lieferte [80]). Da ein franzöſiſcher Wundarzt, Wilh. *des Noues* [81]), zu gleicher Zeit einen Ausführungsgang der Schilddrüſe deutlich geſehn haben wollte: ſo unterwarf ſie Morgagni einer wiederholten genauen Zergliederung. Er ſtellt ſie im Menſchen als einzeln dar, beſchreibt ihren Bau als zellig-körnig, und glaubt von ihrem eigenthümlichen öhlichten Safte, daſs er der Luftröhre durch Wirkung der Kehlkopf-Muſkeln mitgetheilt werde, ohne daſs er Ausführungs-Gänge entdecken konnte [82]). Auch Santorini hatte nur einmal unter der Stimmritze eine Borſte in einen ſcheinbaren Kanal einbringen können [83]). Morgagni fand zwar den Eingang zu dieſem vorgeblichen Kanal auch, aber von dem Fortgang deſ-

77) Comment. bonon. tom. 2. P. 1. p. 148.
78) Novae ſpecies quadrupedum, p. 118.
79) Haller diſſ. anat. vol. 4. p. 701.
80) Ephem. nat. cur. cent. 8. obſ. 63.
81) Lettre à Mr. Gulielmini, p. 154. (Rom. 1706. 8.)
82) Adverſar. anat. p. 53. adv. 5. p. 66.
83) Obſerv. anat. c. 6. p. 115.

ſelben konnte er ſich nicht überzeugen [84]). Auch Peter *Lalouette*, der den Bau dieſer Drüſe genau unterſuchte, fand zwar, daſs durch den Druck auf dieſelbe in dem Kehlkopf eine klebrige Flüſſigkeit zum Vorſchein kam, aber ohne unterſcheiden zu können, ob ſie aus den Schleimdrüſen der Kehlkopf-Taſchen oder aus der Schilddrüſe komme [85]).

Phil. Henr. *Böcler*, der den Bau der Schilddrüſe auf die gewöhnliche Weiſe angiebt, ſetzt ihren Nutzen in die Verdünnung des Bluts beym ungebornen Kinde, wozu auch die Neben-Nieren dienen [86]).

Cajetan *Uttini* ſuchte die Ausführungsgänge der Schilddrüſe noch einmal zu retten, und beſtimmte ihren Nutzen in der Schlüpfrig-Erhaltung des Stimm-Organs [87]).

97.

Den Neben-Nieren hatte Ant. Mar. *Valſalva* ebenfalls einen Ausführungsgang gegeben, wie er ihn bey Hähnen zu den Hoden, bey Hühnern zum Eyerſtock leitend, ſogar einmal mit Albertini in einer männlichen Leiche gefunden [88]). Joh. *Ranby* glaubte dieſen Ausführungsgang für eine kleine Arterie nehmen zu müſſen [89]). Morgagni's genaue Forſchungen lehrten ihn

84) Epiſt. anatom. 9. p. 268. De ſedib. et cauſſ. morb. ep. 50. art. 37.

85) Mém. préſentés à l'acad. de Paris, tom. 1. p. 168. 169.

86) De thyreoideae, thymi atque ſuprarenalium glandularum in homine naſcendo (!) et nato functionibus. Argent. 1753. 4.

87) Commentar. bonon. tom. 7. p. 18.

88) Diſſ. anat. 3. p. 152—154.

89) Philoſ. transact. vol. 33. p. 270.

das Daſeyn ſolcher Gänge bezweifeln. Der drüſige Bau dieſer Organe ſchien ihm anzudeuten, daſs ſie zum Saugader-Syſtem gehören und zum Sammelplatz der Lymphe dienen, wiewohl er ſolche Höhle, als Viele vor ihm angenommen, in ihnen nicht finden konnte [90]). J. G. *Duvernoy* gab eine ſorgfältige Beſchreibung der Neben-Nieren, und fand an ihrer hintern Fläche eine Menge Körperchen, die ihm den gleichen Bau mit den Neben-Nieren zu haben ſchienen [91]), die auch *de Laſône* beſtätigte [92]), Haller aber für Nervenknoten hielt [93]).

98.

Die Steinchen oder Sandkörner der Zirbeldrüſe hatte Santorini ſchon ſo oft gefunden [94]), daſs Carteſius Hypotheſe von dem Sitz der Seele in dieſem Körperchen damit nicht beſtehn konnte. Das häufige Vorkommen jener Sandkörner in der Zirbeldrüſe beſtätigten Morgagni [95]), Lieutaud [96]), Joh. Friedr. Meckel [97]) und Andere. Daher es zu verwundern, wie Juſt. Gottfr. Günz, Prof. in Leipzig (geb. 1714 † 1754), dieſe Steinchen für die Urſache der Geiſtes-Zerrüttungen halten konnte [98]). Meckel fand ſpäterhin in den meiſten Leichen, auch geſunder Menſchen, jene Sandkörner,

90) Adverſ. 3. p. 66. Epiſt. anat. 20. p. 414. 426. 433.

91) Commentar. acad. petropol. vol. 13. p. 361 f.

92) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1749. p. 389.

93) Elem. phyſiol. vol. 7. p. 286.

94) Obſerv. anat. c. 3. p. 57. 58.

95) Adverſ. anatom. 6. p. 10. De ſedib. et cauſſ. morb. ep. 5. art. 12.

96) Eſſais anatomiques, p. 394. Précis de la médec. prat. p. 175.

97) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1754. p. 92.

98) De lapillis glandulae pinealis. Lipſ. 1753. 4.

und vermuthete, daſs ſie aus ſtockender Lymphe niedergeſchlagen werden [99]). Sömmerring's treffliche Forſchungen lehrten, daſs die Sandkörner in der Zirbeldrüſe zum normalen Zuſtand gehören und wahre Kieſelerde enthalten [100]).

99.

Was das eigentliche Saugader-Syſtem betrifft, ſo wurde der Stamm deſſelben oder der Bruſtkanal zuerſt von Joh. Chriſtoph. *Bohlius*, Prof. in Königsberg (geb. 1703 † 1785), trefflich dargeſtellt [1]), auch viel Licht über die Bereitung des Chylus verbreitet. Haller gab von der Einfügung des Bruſtkanals in die Schlüſſelbein-Vene eine eigene gute Abbildung [2]). Noch ſchöner iſt B. S. Albinus Abbildung des Bruſtkanals, noch genauer ſeine Beſchreibung [3]). Auch Ant. Portal lieferte eine ſolche Darſtellung und unterſuchte den Sammelplatz des Chylus genauer [4]). Ed. *Sandifort* [5]) und *Sabatier* [6]) erläuterten die Richtung und den Fortgang dieſes Stammes.

Den Bau und die Verrichtungen des Saugader-Syſtems klärten Joh. Fr. *Meckel* [7]), Alex. *Monro* der jün-

99) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1765. p. 92.

100) Diſſ. de lapillis vel prope vel intra glandulam pinealem ſitis. Mogunt. 1785. 8.

1) Haller diſſ. anat. vol. 1. p. 605. tab. 9.

2) Opp. min. vol. 1. tab. 11. p. 586.

3) Tabula vaſis chyliferi. LB. 1757. fol. Annotat. acad. lib. 4. p. 38.

4) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1770. p. 393 f.

5) Obſervat. anat. pathol. lib. 2. p. 137.

6) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1780. p. 603.

7) Diſſ. epiſtolica de vaſis lymphaticis. Berol. 1757. 4.

gere [8]) und Wilh. *Hewſon* [9]) auf. Pet. *Aſſalini* erörterte die Verrichtungen und den pathologiſchen Zuſtand dieſer Gefäſse [10]). Vollſtändige, zum Theil treffliche Abbildungen lieferten Pet. Chriſt. Friedr. *Werner* und Chr. Jerem. *Feller* [11]), Joh. *Sheldon* [12]), Paul *Maſcagni* [13]), W. *Cruikſhank* [14]) und Joh. Gottl. *Haaſe* [15]).

K. *Unterſuchungen über Gehirn und Nerven.*

100.

Um mit den Hirnhäuten anzufangen, ſo ward zu Anfang des Jahrhunderts eine merkwürdige Theorie erſonnen, welche weſentlichen Einfluſs auf die Ausbildung der mediciniſchen Syſteme gehabt hat, nämlich die Vorſtellung von dem Daſeyn der Muſkelfaſern in der harten Hirnhaut und von der darauf beruhenden Kraft derſelben, auf alle Nerven-Thätigkeit einzuwirken.

Es war Ant. *Pacchioni* (S. 143.), der dieſe Theorie auf die Erſcheinung ſtrahlenförmiger Faſern in der harten Hirnhaut, nach dem Knochen derſelben, gründete. Dieſe Faſern hielt er für muſkulöſe, und ſtellte deſswegen die harte Hirnhaut als bewegendes Organ dem Herzen gegenüber: ſie theile durch ihre Fortſätze das

---

8) De venis lymphaticis valvuloſis. Berol. 1757. 8.

9) Inquiries. P. 2. Lond. 1774. 8.

10) Eſſai médical ſur les vaiſſeaux lymphatiques. Turin 1787. 8.

11) Vaſorum lacteorum ac lymphaticorum deſcriptio. faſc. 1. Lipſ. 1784. 4.

12) The hiſtory of the abſorbent ſyſtem. Lond. 1784. fol.

13) Vaſorum lymphaticorum hiſtoria et ichnographia. P. 1. 2. Senis 1787. fol.

14) The anatomy of the abſorbent veſſels. Lond. 1786. 4.

15) De vaſis cutis et inteſtinorum abſorbentibus. Lipſ. 1786. fol.

Gehirn in vier Höhlen oder Kammern. Sie ſey höchſt reizbar und empfindlich, ſtehe in lockerer Verbindung mit dem Schedel und in feſter mit dem Gehirn. Dadurch werde ſie fähig, alle Nerven-Bewegungen im Körper zu leiten [16]).

Vorſichtiger und weniger abſprechend druckte er ſich in ſeinen zwanzig Jahre ſpäter erſchienenen Diſſertationen aus. Zwar nahm er auch noch damals eine ſehr lockere Verbindung der harten Hirnhaut mit dem Hirnſchedel an, und glaubte, daſs, wo ſtärkere Anheftungen gefunden werden, dieſe allezeit widernatürlich ſeyn, daſs auch die harte Hirnhaut als ein dreybäuchiger, mit vier Sehnen verſehener Muſkel zu betrachten ſey. Aber er zweifelte dennoch an der Richtigkeit ſeiner Theorie, daſs alle Empfindung und Bewegung urſprünglich von der harten Hirnhaut herrühre, und über die Nerven derſelben druckte er ſich itzt eben ſo zweydeutig aus [17]).

101.

Deſto dreiſter trug Georg *Baglivi* [18]) dieſe Theorie als ſeine eigene vor, ungeachtet es ſehr wahrſcheinlich iſt, daſs er ſie ſeinem Collegen Pacchioni zu verdanken hatte [19]), auf deſſen Verſuche er ſich auch ſelbſt beruft [20]). Aus dem fibröſen Bau und der ſcheinbar gro-

16) De durae meningis fabrica et uſu. Rom. 1701. 8.

17) Deſſ. diſſ. anat. epiſt. ad Fanton. 5. 6. 7. Rom. 1721. 8.

18) Geb. zu Lecca in Otranto 1668, ward Prof. in Rom, und ſtarb 1706.

19) Bazzano in comment. bonon. vol. 1. p. 47. 48. — Alex. Thomſon diſſ. med. de motu, quo renituntur canales in fluida, p. 24. 25. (Leid. 1705. 8.)

20) Baglivi de fibra motrice, p. 272. (Opp. Antwerp. 1715. 4.)

ſsen Empfindlichkeit der harten Hirnhaut bey Kopfverletzungen ſchloſs er, daſs ſie, vermöge ihrer Zuſammenziehung und zitternden kräuſelnden Bewegung, die Abſonderung des Nervenſafts in den Drüſen und Röhren des Gehirns bewirke, daſs ſie folglich als das Herz des Gehirns zu betrachten, und daſs die harte Hirnhaut nebſt dem Herzen die beiden vorzüglichſten Quellen aller Bewegung im ganzen Körper ſeyn. So wie das Herz ſeine Bewegungen vermöge ſeines eigenthümlichen Baues verrichtet, und wie man die Kraft des Herzens als Folge ſeiner Organiſation betrachten kann; ſo iſt auch die Kraft der harten Hirnhaut blos Folge des eigenthümlichen Baues ſeiner Muſkeln, und des Gleichgewichts zwiſchen den feſten und flüſſigen Theilen der einfachen Faſer: denn allein auf dieſem Verhältniſs beruhe die Kraft der letztern. Wie das Herz auf die Theile wirkt, die beſonders gefäſs- und blutreich ſind, ſo ſind der harten Hirnhaut alle häutige mehr einfache Theile unterworfen: daher denn der Unterſchied zwiſchen Humoral- und Nervenkrankheiten. Von den beiden Meningen ſcheint ihm die Gefäſshaut die Empfindungen aufzufaſſen, die harte Hirnhaut aber die Bewegungen hervor zu bringen.

Auch Joh. Dominicus *Santorini* erklärte ſich für dieſe Theorie: nur über die erſte Urſache der Bewegung der harten Hirnhaut äuſserte er ſich anders: er ſuchte ſie in dem Zuſluſs des Bluts und in dem Rückfluſs der Empfindungen von den äuſsern Sinn-Organen zum Gehirn [21]). Aber in der Folge machte Santorini

21) Santorini de ſtructura et motu fibrae, in Baglivi opp. p. 770. 784.

mehrere ſehr wichtige Beobachtungen über das Gehirn bekannt, wodurch er ſich als einen der vorſichtigſten und gründlichſten Zergliederer ſeiner Zeit bewährte, und zugleich ſeine vorige Meinung vollkommen widerlegte. Er fand durchgehends eine ſo feſte Anheftung der Hirnhaut an dem Schedel, daſs keine wechſelſeitige Zuſammenziehung und Erſchlaffung der erſtern denkbar ſey [22]). Aber auf die Blutgefäſse ſcheine allerdings die harte Hirnhaut durch ihre Muſkelfaſern, von denen die queer liegenden am meiſten auffallen, zu wirken, und das Blut zur ſchnellern Bewegung anzutreiben [23]). Bey dieſer Gelegenheit beſchreibt er auch die Gefäſse, welche zwiſchen den Bedeckungen des Kopfes und dem Gehirn eine Gemeinſchaft eröffnen, und unter dem Namen *emiſſaria Santorini* bekannt ſind; ferner die hintern Blutleiter des Hinterhaupts und den ringförmigen Blutleiter des groſsen Hinterhauptloches [24]). Die Urſprünge der Nerven durchkreuzen ſich, nach ſeiner Beobachtung, durchgehends: am deutlichſten kann man dies zwiſchen den Pyramidal- und Oliven-Körpern ſehen [25]). Sehr genau, und meiſt richtig, giebt er die Urſprünge der Nerven an: den Stimm-Nerven ſah er gewöhnlich mit einigen Fäden aus der vierten Hirnhöhle, unter dem Urſprunge des Hör-Nerven, entſtehn [26]).

Ferner fand die Pacchioni'ſche Meinung einen eifrigen und berühmten Vertheidiger an Joh. Maria *Lanciſi* (S. 94.), der den Nutzen der harten Hirnhaut beſonders

22) Santorini obſervat. anat. c. 3. p. 48. 49. (Venet. 1724. 4.)
23) Daſ. p. 50. 24) Daſ. p. 51. 75.
25) Daſ. p. 61. 26) Daſ. p. 68.

darin ſetzte, daſs ſie den Markbogen, den er als den wahren Sitz der vernünftigen Seele anſah, zuſammen drücke, und dadurch die Verrichtung deſſelben hervor bringe. Der Markbogen entſtehe aus der Vereinigung aller Markfaſern der beiden Halbkugeln des Gehirns, welche durch Queerfaſern noch mehr Befeſtigung erhalten [27]); und zwiſchen denen die Nerven in verſchiedenen Richtungen bald mehr aus einander, bald mehr zuſammen laufen. Auch giebt er der harten Hirnhaut Nerven, die von dem Antlitz-Nerven entſtehen ſollen [28]).

Selbſt den Nervenknoten gab Lanciſi ähnliche Häute als dem Gehirn. Die äuſsere enthalte ſtarke Muſkelfaſern, mit Blutgefäſsen durchflochten, die Faſern der zweyten Haut ſeyn dichter verwebt, die dritte Haut ſey als ein ſehniger Kreis zu betrachten [29]).

Auch Victor Franz *Stancari* zeigte ſich als unbedingten Anhänger der Pacchioni'ſchen Hypotheſe [30]). Daſs ſelbſt in Deutſchland von Hoffmann und ſeiner Schule jene Hypotheſe angenommen und mit dieſem Syſtem verwebt wurde, ſoll noch in der Folge erzählt werden.

102.

Doch die Widerlegung dieſer Theorie blieb nicht aus. Joh. *Fantoni*, ſardiniſcher Leibarzt (geb. 1675

27) Lanciſi de ſede cogitant. anim. p. 305 ſ. fig. 1. eeee. (Opp. Genev. 1718. 4.)

28) Daſ. p. 309. Dieſelbe Bemerkung findet man bey Valſalva (de aure humana, p. 55.).

29) Diſſ. de gangliis nervorum, in Morgagn. adverſar. 5. p. 108.

30) Comment. bonon. 1. p. 334.

† 1754), zeigte gründlich und umſtändlich, daſs die Faſern der harten Hirnhaut durch nichts die muſkulöſe Natur verrathen, daſs dieſe Haut ſich ganz wie eine Zellhaut verhalte. Auch hange ſie ſo feſt am Schedel, daſs keine ſolche Bewegung, als man vorgebe, in ihr angenommen werden dürfe [31]). Auch Auguſtin Friedr. *Walther*, Prof. in Leipzig (geb. 1688 † 1746), zeigte, daſs die ſo genannte Syſtole und Diaſtole der harten Hirnhaut und der Blutleiter keinesweges ihren Grund in einer innern Thätigkeit der vorgeblich muſkulöſen Hirnhaut haben, ſondern allein vom Athmen herrühren [32]).

Den Zuſammenhang der Bewegungen des Gehirns mit dem Athmen ſah Joh. Dan. *Schlichting*, Arzt in Amſterdam, recht wohl ein, und ſtellte darüber Verſuche bey Thieren und im kranken Zuſtand an; aber den eigentlichen Grund, die abwechſelnde Anfüllung und Ausleerung der Blutleiter ſchien er doch nicht zu errathen [33]). Ueberdies nahm er eine innere Bewegung der Markfaſern des Gehirns an, welche ſelbſt convulſiviſch werden könne [34]). Joh. Dieter. *Walſtorff* gab ganz richtig die wahre Urſache jener Bewegung des Gehirns an [35]): eben ſo Franz *de Lamure* [36]) und Anna Karl *Lorry* [37]). Ferner ſammelte Haller die vollſtändigen

31) Fantoni animadverſiones in Pacchionii diſſertatt. Genev. 1738. 4.

32) Haller diſſ. anatom. vol. 7. p. 780 f.

33) Mém. préſentés à l'acad. de Paris, vol. 1. p. 113 f.

34) Daſ. p. 120.

35) Experimenta circa motum cerebri. Gott. 1753. 4.

36) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1749. p. 785.

37) Mém. préſentés, vol. 5. p. 277. 344.

Beweiſe für die ſehnichte, nicht muſkulöſe Natur jener Faſern [38]).

Endlich bewieſen Johann Friedr. *Lobſtein* [39]) und Henr. Aug. *Wrisberg* [40]), daſs die harte Hirnhaut keine Nerven habe und Pacchioni's Theorie auch aus dieſem Grunde wegfalle.

103.

Was das Gehirn ſelbſt betrifft, ſo war Joh. Domin. Santorini der erſte, welcher genauere Unterſuchungen über die einzelen Theile deſſelben anſtellte, und unter andern die Durchkreuzung der Markfaſern an drey Stellen lehrte [41]). Dieſe Beobachtung wurde von Franz *Pourfour du Petit*, Mitglied der franzöſiſchen Akademie (geb. 1664 † 1741), beſtätigt [42]). Dieſer bemerkte die Blutleiter der Augenhöhlen, die ſich in die Blutleiter neben dem türkiſchen Sattel ausleeren [43]), unterſchied dunkle Streifen in den Oliven-Körpern, und den Uebergang der Faſern aus den Schenkeln des Gehirns in die Pyramidal-Körper [44]), widerlegte die Meinung, daſs das kleine Gehirn blos der Sitz der Empfindung ſey, und nahm fünf verſchiedene Lappen in

38) Elem. phyſiol. vol. 4. p. 100 f. Auch Andr. Bonn's treffliche Unterſuchungen über die Gefäſse der Hirnhäute verdienen rühmlich erwähnt zu werden. (De continuationibus membranarum. LB. 1763. 4.)

39) De nervis durae matris. 1772., in Ludwig ſcript. nevrol. vol. 1. p. 105.

40) Nov. commentar. ſoc. gotting. vol. 7. p. 41.

41) Obſerv. anat. c. 3. p. 57. 61.

42) Lettres d'un médecin des hôpitaux à un autre médecin de ſes amis, p. 14. (Namur 1710. 4.)

43) Daſ. p. 20.

44) Daſ. p. 14. 19.

demſelben an [45]). Er ſowohl, als Joh. Bapt. Morgagni, beſchrieb die Höhle in der Scheidewand der dreyhörnigen Hirnhöhle. Der letztere berichtigte manche irrige Meinungen, die Manget in ſeiner groſsen Compilation [46]), durch Ridley's und Anderer Anſehn verleitet, aufgenommen hatte [47]).

104.

Hermann *Boerhaave* vertheidigte noch im Jahre 1726 die drüſige Structur der Rinden-Subſtanz des Gehirns, fehlte aber, indem er Leeuwenhoek als Zeugen aufführte, der doch gerade das Gegentheil behauptet hatte [48]). Sein Anſehn unterſtützte eine Menge Irrthümer, die er mit groſsem Schein der Wahrheit vorzutragen wuſste, um das Daſeyn der Lebensgeiſter oder der Nerven-Flüſſigkeit zu erweiſen [49]), welches Liſter und andere vor ihm geläugnet [50]), und dafür die Nerven als ſolide angeſehen, ihnen auch keine andere Veränderung, als Spannung und Erſchlaffung, zugeſchrieben hatten. So vertheidigte er auch das Daſeyn der Nerven in der harten Hirnhaut, wandte aber die anatomiſche Kenntniſs von dem Gehirn, ſeinen Theilen, und von den Nerven, ſehr glücklich auf die Erklärung der Krankheiten an [51]).

---

45) Lettres d'un médecin etc. p. 13. 30.

46) Theatrum anatomicum. Genev. 1717. fol. vol. 1. 2.

47) Morgagni adverſar. anat. 6. Die weiche Commiſſur der Sehhügel meint er zuerſt geſehn zu haben. (p. 12.)

48) Boerhaave praelect. academ. vol. 2. §. 264.

49) Daſ. §. 274. 284.

50) Liſter de humor. p. 457. 463 f.

51) Boerhaav. de morbis nervor. p. 34. 35. ed. van Eems. Frcf. et Lipſ. 1762. 8.

Sein groſser Schüler, Albert *von Haller*, machte auch in dieſem Theile der Anatomie wichtige Entdekkungen, und widerlegte mehrere Irrthümer, die vorher allgemein als Wahrheiten angenommen waren. Er beſchrieb den gerollten Wulſt (pedes hippocampi), worin ſich unterwärts der Markbogen endigt [52]), unterſuchte beſonders die Gefäſse des Gehirns viel genauer, als es bis dahin geſchehen war, und zeigte, daſs die Blutleiter blos den Venen, nicht aber den Arterien angehören [53]). Auch beſtimmte er den Anfang des Intercoſtal-Nerven viel genauer [54]), und ſetzte die Natur der Empfindungen, und die dabey in den Nerven erfolgenden Veränderungen dergeſtalt ins Licht, daſs man hinfort keine Bewegung oder Zuſammenziehung mehr in den Nerven annehmen durfte [55]). Den Mangel an Elaſticität, oder eigentlich an Lebenskraft, in den Nervenhäuten, hatte etwas früher ſchon Alex. Stuart erwieſen [56]).

Einige ſehr intereſſante Bemerkungen über den Bau der feinern Theile des Gehirns haben wir Peter *Tarin* (S. 66.) zu verdanken. Er bemerkte zuerſt ſehr beſtimmt das Queerbändchen, welches die Sehhügel mit einander vereinigt, den aufſteigenden Fortſatz des kleinen Gehirns, der daſſelbe mit den Vierhügeln verbindet; bemerkte, daſs der Trichter nicht

52) Haller elem. phyſiol. vol. 4. p. 54.

53) Daſ. p. 140 f.

54) Deſſ. opp. minor. vol. 1. p. 503.

55) Daſ. p. 421.

56) Philoſ. transact. from 1732 to 1744, abr. by Martyn, vol. 9. p. 277.

offen iſt, und lieferte ſehr gute Abbildungen, unter andern vom verticalen Durchſchnitt des Gehirns [57]).

Ueber die Anhänge oder zitzenförmigen Fortſätze der vordern Gehirnlappen ſtellte Joſias Weitbrecht Unterſuchungen, beſonders bey Thieren, an. Sie lehrten ihn, daſs bey manchen Thieren die Riechnerven aus den geſtreiften Hügeln entſtehn und von jenen Hirn-Anhängen eingeſchloſſen werden. Anders verhalte es ſich beym Menſchen, wo die Riechnerven in eigenen Furchen der vordern Hirnlappen liegen [58]).

Den gefäſsreichen Bau des Gehirns, nicht blos der Rinden-, ſondern auch der Mark-Subſtanz deſſelben, ſuchte Roland *Martin*, Prof. in Stockholm, darzuthun, indem er die Markfaſern für Fortſetzungen der feinſten Gefäſse hielt [59]).

105.

Treffliche Unterſuchungen über einzele Theile des Gehirns verdanken wir Joh. Friedr. Meckel, der, nach Salvator Morand [60]), genauer den Bau der Hirnhöhlen, der Scheidewand derſelben und die Urſprünge der Nerven erforſchte [61]). Den Trichter und die Schleimdrüſe des Gehirns zergliederte Adolf *Murray*, Prof. in Upſal, fand den Zugang zum Trichter aus den ſeitlichen durch die dritte Hirnhöhle, beſchrieb die beiden Lappen der

57) Tarin adverſar. anat. 1. tab. 1. fig. 1. tab. 2. 3. (Paris 1750. 4.) Deſſ. Anthropotomie, p. 267 f. (Paris 1750. 12.)

58) Commentar. acad. petropol. vol. 14. p. 280.

59) Tal om nervers allmänna egenſkaper, p. 12. Stockholm 1763. 8.

60) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1744. p. 430.

61) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1765. p. 94.

Schleimdrüſe, und glaubte, daſs dieſe ihren Saft in die zelligen Blutleiter ausleere [62]).

Raph. Bienvenu *Sabatier* [63]), Joh. Chriſt. Andr. *Mayer*, Prof. in Frankfurt an der Oder und dann in Berlin (geb. 1747 † 1801) [64]), Alex. *Monro* [65]) und Joh. Gottl. *Haaſe* [66]) machten zum Theil wichtige Bemerkungen über den Bau und die Lage einzeler Theile des Gehirns bekannt.

Aber die vorzüglichſten Aufklärungen verdanken wir Vincenz *Malacarne*, der vornehmlich die blättrige Structur des kleinen Gehirns mühſam erforſchte [67]), Felix *Vicq d'Azyr* ſowohl in einzelen Unterſuchungen [68]), als in dem gröſsern Prachtwerk, deſſen Abbildungen alle frühern Verſuche weit hinter ſich zurück laſſen [69]), und Sam. Thom. *Sömmerring*, der mit Meiſterhand die Baſis des Gehirns und die Urſprünge der Nerven erforſchte [70]), und eine vollſtändige, treffliche Beſchreibung des Gehirns lieferte [71]).

---

62) Obſervat. anatom. circa infundibulum cerebri etc. Upſal. 1772. 4.

63) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1773. p. 593.

64) Abhandl. vom Gehirn, Rückenmark und Urſprung der Nerven. Berl. 1779. 4.

65) Microſcopical inquiries into the nerves and brain. Edinb. 1780. — On the brain. Edinb. 1793.

66) Cerebri nervorumque anatome repetita. Lipſ. 1781. 8. De ventriculis cerebri tricornibus. Lipſ. 1789. 4.

67) Nuova eſpoſizione della ſtruttura del cervelletto. Torin. 1776. 8. Encefalotomia nuova univerſale. Torin. 1780. 8.

68) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1781. p. 495 f.

69) Traité d'anatomie et de phyſiologie. Paris 1786. fol.

70) De baſi encephali. Gott. 1778. 4. Auch in Ludwig ſcriptor. nevr. vol. 2. Tabula baſeos encephali. Frcf. ad M. 1799. fol.

71) Hirnlehre und Nervenlehre. Frkf. a. M. 1791. 8.

Derſelbe groſse Anatom trug eine Theorie des Seelen-Organs vor, welche vielen Widerſpruch gefunden [72]). In den Hirnhäuten nämlich, deren Wände ſich nie berühren, ſey eine dunſtförmige Flüſſigkeit vorhanden, wovon die Urſprünge der Nerven unaufhörlich beſpült werden, und die das wahre Organ der Seele ſey. Der Seh- und Hörnerve, welche den obern Sinn-Werkzeugen vorſtehn, ſtehn am deutlichſten mit jener Flüſſigkeit in Berührung. Da ſelbſt Kant in einem Anhange zu Sömmerring's Schrift ſich dieſer Hypotheſe geneigt erklärt hatte; ſo muſste der Gegenſtand eben ſo von philoſophiſcher als von anatomiſcher Seite erörtert werden. Alles kam darauf an, ob wirklich die Wände der Hirnhöhlen im lebenden und geſunden Zuſtande ſich nicht berühren, ob ſie Waſſer enthalten. Das Gegentheil hatten mit Haller alle Phyſiologen behauptet, und es zeigte ſich nach Hinrichtung geſunder Menſchen auch itzt das Gegentheil [73]). Eben ſo zeigte Karl Asmund *Rudolphi*, daſs keinesweges die Urſprünge aller Gehirn-Nerven in den Wänden der Hirnhöhlen zu ſuchen, daſs auch die Verletzung der letztern auf keine Weiſe die tödtlichſte ſey. Endlich machten er ſowohl als Georg. Friedr. *Werner* [74]) und Joh. Chriſt. Friedr. *Harleſs* [75]), Prof. in Erlangen und dann in Bonn, auf die Unfähigkeit einer Flüſſigkeit, als Senſorium zu dienen, aufmerkſam.

---

72) Ueber das Organ der Seele. Königsb. 1796. 4.

73) Rudolphi de ventriculis cerebri. Gryph. 1796. 4. Deſſ. Anatomiſch-phyſiolog. Abhandlungen, S. 158. Berl. 1802. 8.

74) Journal für Wahrheit, St. 2. Hamb. 1797. 8.

75) Beyträge zur Kritik des gegenwärtigen Zuſtandes der Arzneywiſſenſchaft, St. 1. Altenb. 1797. 8.

106.

Den Bau des Rückenmarks unterſuchten Joh. Jac. *Huber*, Prof. in Göttingen und dann in Caſſel (geb. 1707 † 1778) [76]), Georg. Chriſt. *Frotſcher* [77]) und Alex. *Monro* [78]).

Unter den einzelen Nerven ward der Riechnerve von Joh. Dan. *Metzger*, Prof. in Königsberg (geb. 1739 † 1805) [79]), und Joh. Gottl. *Haaſe* [80]) genau beſchrieben. Bey den Sehnerven kam die im ſechzehnten Jahrhundert geprüfte Durchkreuzung derſelben [81]) vielfältig zur Sprache. Santorini erklärte ſich, wegen einer pathologiſchen Beobachtung, gegen das Durchkreuzen [82]). Dem groſsen Morgagni gelang es niemals, entſcheidende Beobachtungen über dieſen ſtreitigen Gegenſtand anzuſtellen [83]). Nur einmal ſah er den Sehnerven des einen blinden Auges bis zur Vereinigungsſtelle krankhaft, jenſeits derſelben aber konnte er keinen Unterſchied bemerken [84]). Hierdurch ſchien entweder Santorini's Meinung beſtätigt zu werden, oder man muſste eine partielle Kreuzung annehmen, wobey die äuſsern Faſern

76) De medulla ſpinali. Gott. 1741. 4.

77) Deſcriptio medullae ſpinalis. Erl. 1788. fol.

78) Bemerkungen über die Structur und Verrichtungen des Nervenſyſtems, überſ. von Sömmerring. Leipz. 1787. 4.

79) Nervorum primi paris hiſtoria. Argentor. 1766. 4.; auch in Deſſen Opuſc. anat. Goth. 1790. 8.

80) De nervis narium internis. Lipſ. 1779. 4.; auch in Ludwig ſcriptor. nevrol.

81) Geſch. der Arzneyk. Th. 3. S. 131.

82) Obſerv. anat. c. 3. p. 63. 64.

83) Epiſt. anat. 16. p. 181. De ſedib. et cauſſ. morb. ep. 13. art. 7. ep. 52. art. 30.

84) Epiſt. anat. 18. p. 356.

dieſelbe Richtung nach der Vereinigung behalten, die innern aber ſich kreuzen; eine Anſicht, welche durch Jac. Fidelis *Ackermann's*, Prof. in Jena und Heidelberg (geb. 1765 † 1815), Beobachtungen beſtätigt wird [85]). Dagegen behaupteten Sömmerring und Friedr. Nicol. *Nöthig* die allgemeine Durchkreuzung [86]).

Der gemeinſchaftliche Nerve für die Augenmuskeln ward von Malacarne noch mehr getheilt, indem er einen eigenen Beynerven ſowohl bey dieſem als bey dem pathetiſchen Nerven annahm, und dadurch ſowohl, als weil er die drey Aeſte des dreygetheilten Paares für eben ſo viele einzele Nerven anſah, die Zahl der Gehirn-Nerven auf ſechzehn gebracht hätte, wenn er nicht zugleich mit Unrecht den Zungenſchlundkopfnerven als einen Zweig des herumſchweifenden angeſehn [87]).

Die Urſprünge des dreygetheilten Nerven aus dem Hirnknoten beſchrieb Santorini zuerſt genau [88]). Ueber die Verbreitung deſſelben gab Joh. Friedr. Meckel eine höchſt meiſterhafte Darſtellung [89]). Unter anderm entdeckte er einen eigenen Knoten im zweyten Aſte des Nerven, in der Gegend des Keilbein-Gaumenlochs [90]). Den dritten Hauptaſt des dreygetheilten Nerven beſchrieb J. B. *Palletta* als zwey einzele Paare, unter den

85) In Blumenbach's medic. Bibl. B. 3. S. 357. 706 f.

86) Ludwig ſcript. nevrol. vol. 1. p. 127 f.

87) Neuro-encefalotomia. Pavia 1791. 8.

88) Obſerv. anat. c. 3. p. 65.

89) De quinto pare nervorum. Gott. 1748. 4.; in Ludwig ſcript. nevrol. vol. 1. p. 145.

90) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1749. p. 84.

Namen des N. *crotaphiticus* und *buccinatorius* [91]). Ant. *Scarpa* gab ſich Mühe, Meckel's unvergleichliche Arbeit zu übertreffen [92]).

Des letztern Meiſterhand lieferte eine unübertreffliche Darſtellung und Abbildung der Verzweigungen des Antlitznerven [93]). Vom Hörnerven gab Anton *Scarpa* gute Abbildungen [94]). Den Zungenſchlundkopfnerven beſchrieben Henr. Aug. *Wrisberg* [95]) und Karl Sam. *Anderſch* [96]).

Den von Willis ſo genannten Beynerven, welchen Euſtachi und Koyter ſchon richtig beſchrieben [97]), unterſuchten Georg Thomas *de Aſche*, ruſſiſcher Feldarzt [98]), Joh. Friedr. *Lobſtein* [99]) und Ant. *Scarpa* [100]) genauer.

Vom Zungenfleiſch-Nerven gab Joh. Franz Wilh. *Böhmer* eine klaſſiſche Abhandlung [1]).

---

91) De nervis crotaphitico et buccinatorio. Mediol. 1784.; in Ludwig ſcript. nevrol. vol. 3. p. 63.

92) Annotat. acad. lib. 2. c. 4—6. Mutin. 1779.

93) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1751. p. 19. Ludwig ſcript. nevrol. vol. 2. p. 204 f.

94) Disquiſitiones anatom. de auditu et olfactu. Ticin. 1789. tab. 7. 8.

95) Commentat. ſoc. gotting. vol. 7. P. 1. p. 135. Ludwig ſcript. nevrol. vol. 3. p. 48 f.

96) Ludwig ſcript. nevrol. vol. 2. p. 113 f.

97) Geſch. der Arzneyk. Th. 3. S. 142.

98) De primo pare nervorum medullae ſpinalis. Gott. 1750. 4.; in Ludwig ſcript. nevrol. vol. 1. p. 310.

99) De nervo ſpinali ad par vagum acceſſorio. Argentor. 1760.; in Ludwig ſcript. nevrol. vol. 2. p. 219. tab. 7. 8.

100) Act. acad. medic. chir. vindob. vol. 1. p. 337.

1) De nono pare nervorum cerebri. Gott. 1777.; in Ludwig ſcript. nevrol. vol. 1. p. 279.

107.

Unter den Rückenmarksnerven wurden die Cervical-Nerven, nach Ph. Friedr. Meckel's Anleitung, von Goswin Friedr. *Peipers* [2]), die Arm-Geflechte mit ihren Verzweigungen von Jac. Joh. *Klint* [3]), die Lenden-Nerven von Joh. Leonh. *Fiſcher*, Prof. in Kiel [4]), Joh. Ad. *Schmidt*, Prof. in Wien (geb. 1759 † 1809) [5]), die Hüftnerven beſonders von Joh. Henr. *Jördens* (geb. 1764 † 1813) [6]) dargeſtellt.

Was den Intercoſtal- oder Ganglien-Nerven betrifft, ſo war zwar die Meinung, er mache ein für ſich beſtehendes, abgeſondertes Syſtem aus, ſchon ſeit Karl Stephanus [7]) herrſchend. Indeſſen ward ſeine Verbindung durch den oberſten Halsknoten mit dem zweyten Aſt des dreygetheilten und mit dem tiefen Zweig des äuſsern Augenmuſkel-Nerven als ſein Urſprung angeſehn [8]). Dagegen trat Franz Pourfour *du Petit* (S. 159.) mit der Behauptung auf, daſs der Intercoſtal-Nerve in den äuſsern Augenmuſkel-Nerven übergehe, der offenbar durch dieſe Verbindung ſtärker werde. Selbſt die Ciliar-Nerven leitete er vom Intercoſtal-Nerven ab [9]).

---

2) Diſſ. ſiſtens tertii et quarti nervorum cervicalium deſcriptionem. Hal. 1793. 4.

3) De nervis brachii. Gott. 1784.; in Ludwig ſcriptor. nevrol. vol. 3. p. 129 f.

4) Deſcriptio anatomica nervorum lumbalium. Lipſ. 1791. fol.

5) Commentat. de nervis lumbalibus. Vienn. 1794. 4.

6) Deſcriptio nervi iſchiadici. Erlang. 1788. fol.

7) Geſch. der Arzneyk. Th. 3. S. 145.

8) Santorini obſ. anat. c. 3. p. 67. Morgagni adverſar. 6. p. 30. Epiſt. anat. 16. p. 225.

9) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1727. p. 1 f.

Karl Aug. *v. Bergen* [10]) trat dieſer Meinung in ſo fern bey, als er den Urſprung des Intercoſtal-Nerven in allen den Knoten ſuchte, welche von den Rückenmarks-Nerven gebildet werden. Mehrere Verbindungsfäden mit dem dreygetheilten und dem äuſsern Augenmuſkel-Nerven gab Janus *Bang* an [11]). Demetrius *Iwanoff* trat Petit's Meinung bey [12]). Eben ſo Mich. *Girardi*, Prof. in Parma (geb. 1731 † 1797), der Fontana's wichtige Beobachtungen von mehrern Verbindungen des Intercoſtal-Nerven mit dem erſten Aſte des dreygetheilten Paars und mit dem Gehirn ſelbſt anführte [13]).

Der Centraltheil des Intercoſtal-Nerven, oder das halbmondförmige Knotengeflecht, ward von Franz Joſ. *Hunauld* [14]), die Bauchgeflechte und ihre Nerven von Henr. Aug. *Wrisberg* [15]) und Joh. Gottl. *Walter* [16]) dargeſtellt.

Ueber den Bau und die wahrſcheinlichen Verrichtungen der Ganglien ſelbſt erſchienen faſt zu gleicher Zeit Jac. *Johnſtone's* (geb. 1730 † 1802) [17]), Joh. *Caverhill's* [18]) und Joh. Gottl. *Haaſe's* [19]) Schriften. Auch kommen merkwürdige Andeutungen in Joh. Aug. *Unzer's*, Arztes zu Altona (geb. 1727 † 1799), treff-

---

10) Haller diſſ. anat. vol. 2. p. 874. 896.

11) Ludwig ſcript. nevrol. vol. 1. p. 347.

12) Daſ. vol. 3. p. 93. 13) Daſ. p. 83 f.

14) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1734. p. 60.

15) Commentat. ſoc. gotting. vol. 2. P. 1. p. 79. vol. 15. p. 3. vol. 16. p. 15.

16) Tabulae nervorum thoracis et abdominis. Berol. 1783. fol.

17) Eſſay on the uſes of the ganglions. Shrewsbury 1771. 8.

18) Treatiſe of ganglions. Lond. 1772. 8.

19) Ludwig ſcript. nevrol. vol. 1. p. 61.

lichem Lehrbuche vor [20]). Die Idee des erſtern Schriftſtellers, daſs die Nervenknoten als kleine Hirnlein zu betrachten und daſs ſie dazu beſtimmt ſeyn, dem organiſchen Leben vorzuſtehn, ward zwar von Haaſe angegriffen: aber ſie erhielt doch ſo viel Beyfall, daſs Bichat darauf ſeine Theorie vom Unterſchied des organiſchen und thieriſchen Lebens gründete. Uebrigens iſt Haaſe im offenbaren Irrthum, wenn er die vordere Wurzel jedes Rückenmarks-Nerven zu einem Knoten anſchwellen läſst, und von der hintern ſagt, daſs der gröſste Theil dem Ganglion vorbey gehe [21]). Prochaſka lehrte (1778) im Gegentheil die Wahrheit [22]), wie ſie von Scarpa [23]) und Andern erkannt worden.

Demſelben Prochaſka verdanken wir eine gründliche Abhandlung über den Bau der Nerven im Allgemeinen: er fand an Joh. *Pfeffinger* [24]) und Joh. Chriſt. *Reil* [25]) würdige Nachfolger.

L. *Kenntniſs der Sinn-Organe.*

a. Kenntniſs des Auges und ſeiner Verrichtungen.

108.

Die wahre Beſtimmung der Kryſtall-Linſe ward zu Anfang des 18ten Jahrhunderts dadurch genauer bekannt, daſs man den Sitz der Katarakte in derſelben

---

20) Phyſiologie thieriſcher Körper, S. 66. (Leipz. 1771. 8.) Der Arzt, B. 5. S. 324.

21) Ludwig ſcript. nevrol. vol. 1. p. 78.

22) Opera minor. vol. 1. p. 339.

23) Annot. acad. vol. 1. p. 20.

24) De ſtructura nervorum. Argent. 1782.; in Ludwig ſcriptor. nevrol. vol. 1. p. 1 f.

25) Exercitationes anatomicae. Hal. 1796. fol.

durch Erfahrung erkannte, und dergeſtalt einſehn lernte, daſs die Kryſtall-Linſe nur zur Brechung der Lichtſtrahlen und zur Verdeutlichung des Sehens diene, weil ſie bey der Operation weggenommen wird, ohne daſs das Sehvermögen ſehr merklich darunter leidet. Nachdem ſchon in der Mitte des 17ten Jahrhunderts Remy *Lasnier* den wahren Sitz der Katarakte beſtimmt in der Kryſtall-Linſe angegeben und demonſtrirt hatte [26]), ſo trug itzt Peter *Briſſeau*, Arzt in Tournay und dann in Douay (geb. 1631 † 1717), dieſe Meinung umſtändlich vor [27]), und Anton *Maitre-Jean*, Wundarzt in Mary-ſur-Seine, beſtätigte ſie durch ſeine Erfahrung [28]), die er ſchon im Jahre 1682 angeſtellt hatte. Er widerlegte zugleich die Meinung, daſs die Sclerotica und Hornhaut Fortſetzungen der harten Hirnhaut ſeyn [29]). Die Erweiterung und Verengung der Pupille werde durch zweyerley Arten von Faſern bewirkt, wovon die einen ſtrahlen- und die andern kreisförmig ſeyn [30]). Zur Darſtellung der innern Theile des Auges bediente er ſich der Injection des Scheidewaſſers durch den Sehnerven [31]). Die Ernährung des Glaskörpers erklärte er durch die Ciliar-Fortſätze, aber die Kryſtall-Linſe werde durch Einſaugung einer in den Gefäſsen der Kapſel abgeſonderten Flüſſigkeit ernährt [32]).

---

26) Gaſſend phyſic. ſect. 3. membr. poſter. lib. 7. p. 371. — Palfyn anatom. chirurg. vol. 2. p. 316.

27) Nouv. obſervat. ſur la cataracte, par Briſſeau. Tournay 1706. 12.

28) Traité des maladies de l'oeil, par Maitre-Jean, p. 112. (Troyes 1707. 4.)

29) Daſ. p. 21. 30) Daſ. p. 26. 27.

31) Daſ. p. 43. 32) Daſ. p. 56.

109.

Im Jahre 1719 trug Henr. *Pemberton*, nachmals Prof. in Oxford (geb. 1694 † 1771), eine Theorie von den beym Sehen erfolgenden innern Veränderungen des Auges vor [33]), die vollkommen dieſelbe iſt, welche Thomas *Young* ſpäterhin als eine eigenthümliche und neue angab [34]). Nachdem nämlich Pemberton ſehr feine mathematiſche Berechnungen über die Stärke der Brechung der Lichtſtrahlen in den verſchiedenen Theilen des Auges voraus geſchickt, und ſeine Zweifel über die Action der Ciliar-Fortſätze zur Veränderung der Geſtalt der Kryſtall-Linſe geäufsert hat, trägt er ſeine Theorie vor, dafs die Faſern der Kryſtall-Linſe, die Leeuwenhoek erwieſen habe, muſkulös ſeyn, dafs ſie durch ihre eigenthümliche Muſkularkraft die Geſtalt der Linſe verändern und mehr zurunden, oder mehr abplatten, nachdem man entfernte und nahe Gegenſtände ſehen wollte. Befremden dürfe es nicht, dafs dieſe Muſkelfaſern durchſichtig ſeyn, denn auch in Inſecten bemerke man durchſichtige Muſkeln [35]).

Dem groſsen Morgagni verdanken wir manche Aufklärung über die Thränen-Wege [36]): auch beſchrieb er umſtändlicher die Feuchtigkeit, durch die die Kryſtall-Linſe ernährt wird, und die ſeinen Namen führt [37]).

---

33) Haller diff. anat. vol. 7. p. 139.

34) Philoſ. transact. for 1793. P. 2. p. 169. Weiter ausgeführt ward dieſe Theorie von J. C. Reil. (Gren's Journ. der Phyſik, B. 8. S. 325. Differt. de oculi mutationibus internis. Hal. 1797. 8.)

35) Haller diff. anat. vol. 7. p. 179.

36) Morgagni adverſar. anat. 6. n. 33. p. 40. — n. 68. p. 87.

37) Daſ. n. 71. p. 90.

110.

Karl *St. Yves*, Wundarzt zu Paris (geb. 1667, geſt. 1733), ſuchte noch einmal der Choroidea den Vorzug vor der Netzhaut zu vindiciren, indem er behauptete, daſs die letztere blos zur Modification des Lichts diene, auch die Oeffnung der Traubenhaut, als einer Fortſetzung der Choroidea, allezeit mit der Stärke oder Schwäche der Sehkraft in Verhältniſs ſtehe [38]). Ein Verſuch, wo ein Licht ſich deutlich umgekehrt auf der Choroidea abbildete, aber durch die Netzhaut durchſchimmerte, ſchien ihm dieſe Meinung am meiſten zu beſtätigen [39]). Auch glaubte er, daſs die Choroidea viel genauer mit dem Sehnerven zuſammenhänge, als man bisher angenommen hatte, und daſs daraus ihr Werth, als Seh-Organ, erhelle [40]). Die Netzhaut dagegen diene nur ſtatt des Oberhäutchens bey andern Sinn-Organen, z. B. bey den Werkzeugen des Gefühls [41]). Die innige Verbindung der Oeffnung der Traubenhaut mit der Stärke des Sehvermögens rühre von den Nervenfäden her, die aus dem linſenförmigen Nervenknoten entſtehn, und ſich ſowohl in die Choroidea als in die Iris verbreiten [42]).

Mit unermüdlicher Sorgfalt ſtellte Franz Pourfour *du Petit* Unterſuchungen über die Veränderungen an, welche einzele Theile des Auges bey zunehmendem Alter erleiden. Er fand, daſs die Choroidea bläſſer, die

---

38) St. Yves treatiſe of the diſeaſes of the eyes, p. 32. 33. (transl. by Stockton. Lond. 1744. 8.) Das Original kam 1722 heraus.

39) Daſ. p. 34.

40) Daſ. p. 35.

41) Daſ. p. 37.

42) Daſ. p. 36.

Kryſtall-Linſe aber gelber und härter werde [43]): auch entdeckte er die Gefäſse der Hornhaut, und einen Kanal, den die Hülle des Glaskörpers um die Kryſtall-Linſe bildet [44]). Das ſchwächere Sehen neugeborner Kinder leitete er aus der gröfsern Dicke und der runzligen Beſchaffenheit der Hornhaut her, welche ſich in der Folge verliere [45]). Ueber die wahren Dimenſionen der beiden Kammern des Auges ſtellte er gründliche Unterſuchungen an, und erfand ein eigenes Inſtrument, Ophthalmometer, womit er ihre Weite zu beſtimmen ſuchte [46]). Sehr genau und durch unzählige Vergleichungen mit dem Bau des thieriſchen Auges ſuchte Petit die Dimenſionen der Kryſtall-Linſe zu berichtigen: auch den Bau und die Richtung der Faſern gab er aufs ſorgfältigſte an [47]). Den vordern Theil der Kapſel fand er gewöhnlich etwas opaker, als den hintern [48]). Die Kryſtall-Linſe werde durch die Einſaugung der Morgagni'ſchen Flüſſigkeit ernährt: ſogar die chemiſche Analyſe dieſer Feuchtigkeit ſtellte er den damaligen Grundſätzen der Chemie gemäſs an [49]).

Ueber die innern Veränderungen des Auges beym Sehen naher und entfernter Gegenſtände wagte Jakob *Jurin*, Secretair der Geſellſchaft der Wiſſenſchaften in London († 1759), eine ſehr ſubtile Hypotheſe, die auf gar keinen anatomiſchen Beobachtungen beruhte [50]).

---

43) Mém. de l'ac. des ſcienc. à Paris, a. 1726. p. 109. 113.

44) Daſ. p. 101. 111.

45) Mém. a. 1727. p. 349. 46) Mém. a. 1728. p. 410.

47) Mém. a. 1730. p. 5. 30.

48) Daſ. p. 626. 49) Daſ. p. 636.

50) Eſſay upon distinct and indistinct viſion, p. 140 f.; app. ad Rob. Smith's complete ſyſtem of optics. Cambridge 1738. 4.

Pemberton's Theorie von der muſkulöſen Beſchaffenheit der Kryſtall-Linſe ſuchte er zu widerlegen, und dagegen brachte er die Wirkung der Ciliar-Fortſätze in Anſchlag, wodurch die Linſe platt gezogen und faſt eine Grube auf der vordern Fläche derſelben hervor gebracht werde. Aber vorzüglich hypothetiſch iſt ſeine Annahme eines eigenen Muſkel-Ringes im Umfange der Traubenhaut, wo ſie die Hornhaut berührt: durch die Wirkung dieſes Ringes werde die Convexität der Hornhaut vermehrt, und das Auge zum Betrachten kleinerer Gegenſtände geſchickt.

111.

Der Zuſammenhang der harten Hirnhaut mit der Sclerotica, der Gefäſshaut mit der Choroidea, und der Netzhaut mit der Markſubſtanz, der von *Winslow* geläugnet worden [51]), ward von Claude Nicolas *le Cat* aufs neue vertheidigt, und beſonders leitete er die innere Lamelle der Sclerotica und die Choroidea von der Gefäſshaut, die äuſsere Lamelle der Sclerotica aber allein von der harten Hirnhaut her [52]).

Peter *Demours*, königl. Oculiſt in Paris († 1795), aus Marſeille gebürtig, verwarf die gemeine Meinung, daſs die Hornhaut eine Fortſetzung der Sclerotica ſey, indem er zeigte, daſs beide ſich durch Maceration ſehr leicht von einander lostrennen, daſs auch bey manchen Thieren, wo die Sclerotica knochenhart iſt, die Hornhaut ihre gewöhnliche Conſiſtenz behält [53]). An einem

51) Winsl. expoſition anat. du corps hum. tom. 4. n. 225. p. 255.

52) le Cat traité des ſens, p. 379. (Rouen 1755. 8.) — Mém. de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1739. p. 25. 26.

53) Hiſt. de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1740. p. 65.

andern Orte ſuchte er zu beweiſen [54]), daſs der natürliche Zuſtand der Traubenhaut in ihrer Zuſammenziehung, folglich in der Erweiterung der Pupille beſtehe, daſs aber jene Zuſammenziehung nicht die Wirkung eines gezwungenen Zuſtandes der ſo genannten Muſkelfaſern der Traubenhaut ſeyn könne. Es ſind alſo keine Muſkelfaſern in der Traubenhaut, ſondern ihre Fibern ſind blos elaſtiſch. Dieſelbe Meinung trug Joſ. Weitbrecht vor, indem er die Bewegung der Traubenhaut blos der Anziehung derſelben an die Kryſtall-Linſe zuſchrieb [55]).

Die Pupillar-Haut des Auges, über deren erſte Entdeckung zwiſchen Bern. Siegfr. Albinus und Haller Streit geführt wurde, ſcheint doch der erſtere wirklich im Jahre 1737 bey Menſchen entdeckt zu haben [56]), da ſie vorher ſchon längſt bey Thieren beobachtet worden war. Nachher erſt beſchrieb ſie Wachendorf [57]), und Haller lieſs ſie von neuem abbilden [58]). Wrisberg [59]) und Vicq d'Azyr [60]) ſetzten ihre Entwickelung und Bedeutung aus einander.

112.

Wilh. Jac. *'s Graveſande* gab in ſeinem Lehrbuch der Phyſik einige Erläuterungen über das Sehen, wel-

54) Mém. préſentés, vol. 2. p. 586.

55) Comment. acad. petropol. vol. 13. p. 356.

56) Albin. annotat. acad. lib. 1. p. 33. 34. lib. 3. p. 92. 93.

57) Commerc. liter. Noric. a. 1740. hebd. 18.

58) Haller opuſc. anat. p. 339. tab. 10. fig. 34. — Deſſ. Comm. in praelect. Boerh. tom. 4. p. 150. — Deſſ. element. phyſiol. tom. 5. p. 373.

59) Nov. commentar. gotting. vol. 2. P. 1. p. 104.

60) Mém. de la ſoc. roy. de médecine à Paris, a. 1777. 1778. p. 257.

che auf der Newton'ſchen Theorie gegründet waren [61]), und Joh. Pet. *Lobé* beſchrieb in demſelben Jahre, nach der Anleitung ſeines groſsen Lehrers Albinus, die feinſten Theile des Auges ſehr genau und richtig. Beſonders intereſſant iſt ſeine Beſchreibung von den Gefäſsen des Glaskörpers und der Kryſtall-Linſe, in welcher letztern Albinus ſogar bey Menſchen ſehr deutlich eine Arterie entdeckte, die aus den Gefäſsen der Netzhaut durch die Hülle des Glaskörpers durchgehe [62]). Dieſelbe giebt auch Sylveſter *O'Halloran*, Wundarzt zu Limerick in Irland (geb. 1728 † 1807), an [63]).

Von der Hornhaut lieferte Burch. Dav. *Mauchart*, Prof. in Tübingen (geb. 1696 † 1751), eine gründliche Abhandlung [64]).

Jm Jahre 1746 eröffnete Petr. *Camper* ſeine rühmliche Laufbahn mit Unterſuchungen der feinern Theile des Auges, worin man den genauen, durch das Studium der Mathematik gebildeten Beobachter nicht verkennen wird. Unter anderm beſtätigt er Petit's Entdekkung des *canal godronné* um die Kryſtall-Linſe [65]).

Das gröſste Verdienſt aber erwarben ſich um die Kenntniſs dieſes Organs Wilh. *Porterfield*, ein Arzt in Edinburgh, und Joh. Gottfr. *Zinn*, Prof. in Göttingen (geb. 1726 † 1759). Der erſtere lieferte ſchon in der erſten Hälfte des 18ten Jahrhunderts eine gelehrte Ab-

---

61) 's Graveſande elementa phyſices mathemat. lib. 5. c. 10. n. 3076. p. 801. (Leid. 1742. 4.)

62) Haller diſſ. anat. vol. 7. p. 101. 105.

63) A new ſyſtem of the glaucoma or cataracte. Dublin 1750. 4.

64) Haller diſſ. anat. vol. 4. p. 105 f.

65) Daſ. p. 283.

handlung von den äuſsern und innern Bewegungen des Auges, worin er die letztern blos von der Action der Ciliar-Fortſätze herleitete, und Pemberton's Meinung zu widerlegen ſuchte [66]). In der Folge gab er ein weitläufiges Werk über das Seh-Organ heraus [67]), welches nur von Zinn's klaſſiſchem Buche übertroffen wurde. Dies enthält die genaueſte Anatomie und die trefflichſten Abbildungen der feinſten Gefäſs- und Nerven-Verzweigungen, welche man bis dahin geſehn hatte [68]). Unter ſeinen einzelen akademiſchen Abhandlungen iſt beſonders die intereſſant, worin Vergleichungen des menſchlichen und thieriſchen Auges angeſtellt werden [69]).

Nach Zinn's Muſter lieferte J. *Janin* eine gute Beſchreibung des Auges, worin jedoch manches Eigenthümliche und Neue vorkommt: z. B. der zellige Bau des Glaskörpers und die ſorgfältige Angabe der Thränenwege, der Thränen-Warze und ihrer Verrichtungen [70]).

113.

Unter den einzelen Beyträgen zur Kenntniſs des Sehorgans machte *Deſcemet's* vorgebliche Entdeckung einer eigenen Haut, die eine Fortſetzung der Choroidea ſey, und ſich bey gröſsern Thieren von der drüber lie-

66) Medical eſſays of a ſoc. at Edinb. vol. 4. p. 159.

67) Porterfield on the eye, vol. 1. 2. (Edinb. 1759. 8.)

68) Deſcriptio anatomica oculi humani. Gott. 1755. 4. ed. Wrisberg. 1780. 4.

69) Commentar. ſoc. gott. vol. 4. p. 247. Commentat. ſoc. gott. vol. 1. P. 4. p. 47.

70) Mém. et obſerv. ſur l'oeil et ſur les maladies, qui affligent cet organe. Lyon 1772. 8.

genden Hornhaut leicht abſondern laſſe, Aufſehn. Der Vermuthung, daſs dieſe Haut das unterſte Plättchen der Hornhaut ſey, widerſprach er lebhaft [71]). Ueber den faſerigen Bau der Iris, ſo wie über die innern Veränderungen des Auges, machte Joh. Bapt. *Scarella* [72]) einige gute Bemerkungen. Unter andern beſtätigte er auch Edm. Mariotte's Verſuch [73]), ohne jedoch denſelben irrigen Schluſs daraus zu ziehn. Joh. Ant. *Stancari* glaubte Mariotte zu widerlegen, wenn er zeigte, daſs der blinde Fleck der Netzhaut etwas nach innen vom Eintritt des Sehnerven ſey [74]), da Andere den Eintritt des Sehnerven ſelbſt, mit Zellgewebe bedeckt, für dieſen unempfindlichen Fleck gehalten hatten [75]). Ein Wundarzt in Mailand, Franz *Buzzi*, fand jene Stelle (1782) an der innern Seite des Eintritts des Sehnerven als einen gelben Fleck [76]), und machte über die Augen der Kakerlaken gute Bemerkungen [77]), wobey nochmals jene Entdeckung beſtätigt, und elf Jahre drauf, ohne dieſen Vorgänger zu kennen, von Sömmerring wiederholt wurde [78]). Die erſte Abbildung dieſes Flecks gab Joh. Chriſt. *Reil*, Prof. in Halle und dann in Berlin (geb. 1759 † 1813) [79]), und J. M. *Wantzel* glaubte

71) Mém. préſentés, vol. 5. p. 177 f.

72) Comment. bonon. vol. 5. P. 1. p. 110. P. 2. p. 446. vol. 6. p. 344.

73) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 218. 219.

74) Giornal. de' letterati, vol. 17. p. 195.

75) Dan. Bernoulli in comment. acad. petropolit. vol. 1. p. 314. Haller elem. phyſiol. vol. 5. p. 470.

76) Opuſcoli ſcelti di Milano, vol. 5. p. 1.

77) Daſ. vol. 7. p. 84. vol. 19. p. 22.

78) Commentat. ſoc. gotting. vol. 13. P. 1. p. 1.

79) Archiv für die Phyſiol. B. 2. p. 468. Taf. 5. Fig. 7. 8.

denſelben durch Austreten der Säfte und Zuſammenſchrumpfen dieſer Stelle der Markhaut erklären zu können [80]).

b. Ueber das Gehör-Organ.

114.

Ant. Maria *Valſalva* ſteht an der Spitze aller Anatomen dieſes Jahrhunderts, welche das Gehör-Organ unterſucht haben. Sein Meiſterwerk erhielt vorzüglichen Werth durch Morgagni's Ausſtattung. Die Eigenthümlichkeiten und Entdekungen beſtehn in folgenden: Die Muſkeln der Ecke und Gegenecke wurden von ihm zuerſt beſchrieben [81]): eben ſo die Einſchnitte des Gehör-Ganges [82]), eine neue Hinterhaupts-Vene, die ſich in den Seiten-Blutleiter entleert [83]). Bey dem Paukenfell beobachtete er die Zuſammenſetzung deſſelben aus zwey Plättchen, die ſeltene Spalte in demſelben [84]): in der Paukenhöhle die Anheftung des Spanners des Paukenfells an der Ohrtrompete [85]), den kleinen Erſchlaffer des Paukenfells [86]). Irrig indeſſen glaubte er, daſs die Knöchelchen der Paukenhöhle keine Beinhaut haben [87]), und daſs die Paukenhöhle

---

80) Iſenflamm's und Roſenmüller's Beytr. zur Zergliederungsk. B. 1. S. 157 f.

81) De aure humana, c. 1. p. 12. Morgagni epiſt. anatom. 4. p. 68. 70.

82) Daſ. p. 14. Morgagni l. c. p. 74.

83) Daſ. p. 16. Morgagni l. c. p. 77.

84) Daſ. p. 18. 19. Morgagni l. c. p. 83 f.

85) Daſ. p. 21. Morgagni l. c. p. 141.

86) Daſ. p. 22. Morgagni l. c. p. 124.

87) Daſ. p. 26. Morgagni l. c. p. 170.

mit der Schedelhöhle in Verbindung ſtehe [88]), und entdeckte den Trompeten-Muſkel, der die Ohrtrompete erweitere und das Zäpfchen bewege [89]). In dem Labyrinth beobachtete er genau die halbkreisförmigen Kanäle, deren Häutchen er *zonas ſonoras* nannte [90]), und die Verbreitung des Hörnerven ſowohl in ihnen als im weichen Spiralblatt der Schnecke [91]). Endlich bemerkte er das Wäſſerchen im Labyrinth und deſſen röthliche Farbe bey ungebornen Kindern [92]). Auch die Theorie des Gehörs, beſonders aber die trefflichen Abbildungen aller Theile und die gelehrten Erörterungen Morgagni's, ſichern dieſem Werke unvergänglichen Ruhm.

Nach Valſalva und Morgagni gab Herm. Friedr. *Teichmeyer*, Prof. in Jena (geb. 1685 † 1744), einen unbedeutenden Beytrag zur Kenntniſs der Gehör-Organe durch die Bemerkung kleiner Seſam-Knöchelchen zwiſchen den eigentlichen Gehör-Knöchelchen [93]).

Wichtiger ſind die Unterſuchungen von Joh. Friedr. *Caſſebohm*, Prof. in Halle und dann in Berlin († 1743). Beſonders beſtimmte er die Entwickelung der innern Gehör-Organe beym Embryo, läugnete zwar Valſalva's Verbindungen der Paukenhöhle mit der Schedelhöhle, beſtätigte aber die Löcher, welche aus der Nervenhöhle in den Vorhof führen und den Ueberzug des Vorhofs

88) Valſalva l. c. p. 27. Morgagni l. c. p. 180. 181.

89) Daſ. p. 32. Morgagni l. c. p. 205.

90) Daſ. p. 47. Morgagni l. c. p. 458.

91) Daſ. p. 49.

92) Daſ. p. 51. Morgagni l. c. p. 469.

93) Haller diſſ. anat. vol. 4. p. 369.

mit Nervenbrey, ſo wie er die Geſtalt des Spiralblatts der Schnecke genau ſchilderte [94]). Das letztere Organ unterſuchte Joh. Gottfr. *Brendel*, Prof. in Göttingen (geb. 1712 † 1758), noch ſorgfältiger, und ſtellte es meiſterhaft dar [95]).

115.

Daſs Valſalva's Feinheit und Sorgfalt in Unterſuchungen noch übertroffen werden könne, zeigte Dominic. *Cotunni*, Prof. in Neapel, deſſen Schrift über die Waſſerleitungen klaſſiſches Anſehn erhalten hat [96]). Daſs die Flüſſigkeit im Labyrinthe des Ohrs zum natürlichen Zuſtand gehört und zur Anfeuchtung des Nervenbreys, ſo wie zur Fortpflanzung der Schallſtrahlen nothwendig iſt; daſs die halbkreisförmigen Kanäle die Gemeinſchaft des Vorhofs mit dem hintern Labyrinth eröffnen, und daſs das Waſſer durch eigene Kanäle in die Schedelhöhle abgeleitet wird, dies alles lehrte Cotunni vortrefflich.

Dieſe Anſichten wurden von Phil. Friedr. *Meckel*, Prof. in Halle (geb. 1756 † 1803), zum Theil beſtätigt, zum Theil berichtigt [97]). Durch Queckſilber-Einſpritzungen und mit Hülfe des Gefrierens erkannte er die Cotunni'ſchen Waſſerleitungen als Sammelplätze oder *diverticula*, und deren Saugadern. In der Schnecke, wie in den halbkreisförmigen Kanälen, fand er bloſsen Nerven-

94) Caſſebohm de aure humana. Hal. 1734. 4.

95) Haller diſſ. anat. vol. 4. p. 399.

96) De aquaeductibus auris humanae internae. Neapol. 1761. 8. Vienn. 1774. 8. In Sandifort theſaur. diſſ. 1. p. 389.

97) De labyrinthi auris contentis. Argentor. 1777. 4.

brey, und berichtigte die Valſalva'ſchen *zonas ſonoras* als das Beinhäutchen der halbkreisförmigen Kanäle.

Petrus *Camper* erläuterte das Gehör-Organ der Fiſche, und brachte die Erſchütterungen des Waſſers als Leiter des Schalles in Anſchlag [98]). Auch Claud. Nicol. *le Cat* gebührt das Verdienſt einer ſehr gründlichen Auseinanderſetzung der Lage und Verbindung der Gehör-Werkzeuge, beſonders auch des Antheils, den die Pauken-Chorde an dieſen Organen hat, und guter Abbildungen [99]).

116.

Dann trat Ant. *Scarpa* mit dem Reſultat ſeiner mühſamen Forſchungen über den eigentlichen Bau der beiden Fenſter auf, welche die Paukenhöhle vom Vorhof des Labyrinths trennen. Die genaueſte Zergliederung und Vergleichung des Baues dieſer Theile bey Thieren lehrte ihn, daſs das runde Fenſter die Erſchütterungen der Wäſſerchen im Labyrinth mittheilt, und daſs bey durchbohrtem Paukenfell jenes Fenſter des letztern Stelle vertritt [100]). Später erſchien ſein gröſseres Meiſterwerk [1]), worin der Bau der Gehör-Werkzeuge niederer Thiere mit dem menſchlichen verglichen wird. Er zeigte die Unrichtigkeit mancher frühern Vorſtellungen, und legte dem mit klarem Waſſer gefüllten Säckchen im Vorhof des Labyrinths bedeutenden

98) Verhandel. der maatſch. te Harlem, B. 7. p. 79. Kleine Schriften, B. 1. St. 2.

99) Traité des ſens, vol. 3. Paris 1768. 8.

100) De ſtructura feneſtrae rotundae. Modena 1772. 4.

1) Anatomicae disquiſitiones de auditu et olfactu. Ticin. 1789. fol.

Werth bey. Die Schnecke beſchrieb er beſſer als ſeine Vorgänger. Vergleichungen mit dem Bau der Thiere ſtellte auch Andr. *Comparetti* an [2]), und Chriſt. Friedr. Ludw. *Wildberg* gab eine gute Ueberſicht der neuen Entdeckungen [3]).

c. Ueber die Organe des Geruchs, Geſchmacks und Gefühls.

117.

Das Geruchs-Organ ward, auſser Haller in ſeinen Elementen, von Sam. *Aurivillius* und Ant. *Scarpa* gründlich erforſcht. Erſterer beſtimmte die von Joſeph Exuperius *Bertin* zuerſt ſo genannten Tuten (Cornets ſphénoidaux) [4]), als dünne Theile des Keilbeinſtücks des Grundbeins, legte den Bau der Kieferhöhlen genauer dar, unterſuchte die Verbreitung der Nerven auf der Riechhaut genauer, und ſchrieb dem Riechnerven faſt allein die Function des Riechens zu [5]). Dieſem widerſprach Ant. *Scarpa*, der alle ſeine Vorgänger in gründlicher Zergliederung dieſer Organe übertraf, indem er nachwies, daſs die Sumpfvögel, mit dem ſchärfſten Geruch begabt, auch die ſtärkſten Hülfsnerven vom dreygetheilten Paare beſitzen [6]).

Ueber das Geſchmacks-Organ verdanken wir Bern. Siegfr. *Albinus* die meiſten Aufklärungen. Die Oberhaut der Zunge und die verſchiedene Bildung der

2) Obſ. anat. de aure interna. Patav. 1789. 4.

3) Abh. üb. die Gehör-Werkzeuge des Menſchen. Jen. 1795. 8.

4) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1744. p. 412.

5) Diſſ. de naribus internis. Upſal. 1760. 4. In Sandifort theſ. diſſ. vol. 1. p. 355 f.

6) Annotation. anatom. lib. 2. de olfactu. Ticin. 1785. 4. Vergl. J. G. Haaſe de nervis narium internis, in Ludwig ſcriptor. nevrol. vol. 4. p. 11.

Wärzchen ſchilderte er nicht allein ſelbſt meiſterhaft [7]); ſondern nach ſeiner Anleitung arbeiteten auch Joh. *von Reverhorſt* [8]) und Pet. *Luchtmans* [9]) gute akademiſche Schriften über dieſe Gegenſtände aus.

So waren es auch Albinus Beobachtungen, welche Franz *de Riet* in ſeiner akademiſchen Schrift über das Gefühl-Organ bekannt machte [10]). Daſſelbe that ſpäter Chriſt. Jac. *Hintze* [11]).

Auf den organiſchen Sinn, welchen Plato ſchon deutlich genug gelehrt [12]) und Thom. Campanella in ſeine Theorie verwebt hatte [13]), wurde man beſonders durch Lazar. Spallanzani's Verſuche mit geblendeten Fledermäuſen aufmerkſam. Dieſe flogen nämlich, gleich nachdem ſie der Augen beraubt worden, eben ſo ſicher, als vorher [14]). Caldani, Roſſi, Vaſſalli und Jurine wiederholten dieſe Verſuche mit dem gleichen Erfolge [15]), und, obwohl einige Stimmen ſich vernehmen ließen, daſs es das Gefühl ſey, welches die Stelle des verlornen Sehvermögens erſetze, ſo konnte doch in dieſen Fällen keine Gewöhnung ſtatt finden, ohne welche ein anderer Sinn nicht die Stelle des verlornen vertritt. Man war daher genöthigt, dieſe Erſcheinung aus dem dunkeln Gefühl zu erklären, welches die Ganglien-

---

7) Annot. acad. lib. 1. c. 14—17.
8) Haller diff. anat. vol. 1. p. 96.
9) De ſaporibus et guſtu. LB. 1758. 4.
10) Haller diff. anat. vol. 4. p. 1.
11) Daſ. vol. 7. P. 2. p. 1.
12) Geſch. der Arzneyk. Th. 1. S. 429.
13) Daſ. Th. 4. S. 29. 30.
14) Opuſcoli ſcelti di Milano, vol. 17. p. 7. 148.
15) Daſ. p. 120. 150.

Nerven erzeugen: Reil's Gemein-Gefühl [16]) und Bichat's organiſcher Sinn [17]).

M. Kenntniſs der Verdauungs-Organe.

118.

Zuvörderſt wurde das Darmfell in ſeiner Ausdehnung und in ſeinen Verbindungen mit den Eingeweiden des Unterleibes von Jac. *Douglas*, Arzt in London (geb. 1675 † 1741), gründlich erörtert, und die einfache zellige Structur deſſelben dargethan [18]). Darüber ſchrieben auch Chriſtoph. Gottl. *Büttner*, Prof. in Königsberg (geb. 1708 † 1776) [19]), Friedr. Wilh. *Henſing*, Prof. in Gieſsen (geb. 1719 † 1745) [20]), Leop. *Caldani* [21]) und Henr. Aug. *Wrisberg* [22]).

Die richtigſte Beſchreibung des Netzes und ſeines Unterſchiedes vom Meſocolon verdanken wir *Haller* [23]). Auch Friedr. Wilh. *Henſing* [24]), Rob. Steph. *Henrici* [25]) und *Chauſſier* [26]) gaben darüber Abhandlungen.

Den Bau des Magens unterſuchten Joh. Georg. *Duvernoy* [27]), Joſ. Exuper. *Bertin* [28]) und Domin. Gusman

16) Caeneſthesis Hall. 1794. 8.; auch in la Roche's Zergliederung des Nervenſyſtems, B. 2. S. 225 f. (Halle 1795. 8.)

17) Recherches ſur la vie et la mort, p. 85 f.

18) A deſcription of the peritoneum. Lond. 1730. 4.

19) Haller diſſ. anat. vol. 1. p. 387. 20) Daſ. p. 349.

21) Saggi di Padova, vol. 2. p. 12.

22) Diſſ. de peritonei diverticulis. Gott. 1780. 4.

23) Opp. min. vol. 1. p. 572.

24) Haller diſſ. anat. vol. 1. p. 403.

25) Daſ. vol. 7. P. 1. p. 479.

26) Nouv. mém. de Dijon, a. 1784. Sem. 2. p. 95.

27) Comment. acad. petropol. vol. 4. p. 187. vol. 7. p. 211.

28) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1761. p. 58.

Galeazzo [29]): den Pförtner des Magens insbesondere Henr. Palmatius *Leveling*, Professor in Ingolstadt (geb. 1742 † 1798) [30]).

Die Art und Weise, wie die peristaltische Bewegung des Magens und der Gedärme durch die Thätigkeit der Muskelhaut bewirkt wird, beschrieben nach vielfältigen Versuchen Benjam. *Schwarz* [31]) und Jac. *Fölix* genau [32]), und bewiesen die antiperistaltische Bewegung, welche Henr. *Haguenot*, Prof. in Montpellier (geb. 1687 † 1775), in einer sehr gelehrten Schrift geläugnet hatte [33]). Eben dies that Rob. *Innes*, der doch in der Darmgicht keinen eigentlichen Koth in dem ausgebrochenen annahm [34]).

119.

Ueber die Leber erschien fast am frühesten ein berühmtes Werk von Joh. Bapt. *Bianchi*, Prof. in Turin (geb. 1681 † 1761) [35]). Indessen verrieth es viele Spuren jugendlicher Flüchtigkeit und Ungründlichkeit, welche von Morgagni trefflich aufgedeckt sind [36]). Unter andern nahm er zwiefache Gänge aus dem Gallengange unmittelbar in die Blase und aus dieser in den Gallengang an, welche auch Joh. *Fantoni* [37]), Cajetan

29) Comment. bonon. vol. 2. P. 2. p. 238.

30) Pylorus anatomico-physiologice consideratus. Argent. 1764. 4.; in Sandifort thesaur. vol. 3. p. 253.

31) Haller diss. anat. vol. 1. p. 313 f.

32) Das. vol. 7. p. 69.

33) Das. vol. 1. p. 485—552.

34) Diss. de ileo. Edinb. 1753. 8.

35) Historia hepatica. Aug. Taur. 1711. 4. Genev. 1725. vol. 1. 2.

36) Adverss. anat. 3. p. 37 f.

37) Dissert. anatom. 7. p. 249. 250. (Taurin. 1746. 8.)

Tacconi, Prof. in Bologna [38]), Domin. Gusman *Galeazzo* [39]) und Karl Nicol. *Jenty* [40]) gefunden zu haben meinten. Daſs dieſe Gänge aber nur in Thieren, nicht im menſchlichen Körper vorhanden ſeyn, zeigten *Morgagni* [41]), Phil. Sam. *Giering* [42]), Joh. Georg *Seeger* [43]) und *Haller* [44]). Cl. *Perſon* [45]) und Juſt. Gottfr. *Günz* [46]) glaubten, daſs man Blutgefäſse für ſolche Gänge angeſehn.

Den innern Bau der Leber prüfte Ant. *Ferrein*, und ſuchte zwiſchen Malpighi's und Ruyſch's Vorſtellungsart einen mittlern Weg einzuſchlagen [47]). Als vollkommen drüſig beſchrieb Nic. *Scheele* die Leber: die Gallengänge konnte er nicht durch die Pfortader, aber wohl die Zweige der Hohlvene und die Saugadern einſpritzen [48]). Den Zuſammenhang dieſer Gefäſse mit den Gallengängen zeigte aber, nach Lobſtein's Anleitung, vorzüglich Neſtor Maximowitſch *Ambodick* [49]).

Treffliche Unterſuchungen ſtellte K. F. *Wolf* über die innere Fläche der Gallenblaſe an [50]). Er fand ſtand-

38) Memorie di valentuomini, vol. 2. p. 335.

39) Comment. bonon. vol. 2. P. 2. p. 336.

40) Courſe of anatomico-phyſiological lectures, vol. 2. p. 118. (Lond. 1757. 8.)

41) Adverſar. 3. p. 57.

42) Select. francofurt. vol. 3. p. 374.

43) Haller diſſ. anat. vol. 3. p. 239.

44) Elem. phyſiol. vol. 6. p. 539 f.

45) E. veſiculae felleae per ductum cyſticum bilis mittitur. Paris 1744. 4.

46) Obſervationes circa hepar. Lipſ. 1748. 4.

47) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1749. p. 709 f.

48) De hepate et ſecretione bilis diſſ. Gott. 1759. 4.

49) De hepate diſſ. Argentor. 1775. 4.

50) Act. acad. petropol. vol. 3. p. 205 f.

hafte Falten im Halſe der Blaſe, die mit den Runzeln nicht zu verwechſeln ſeyn, welche letztere ein Netz bilden, in deſſen Maſchen Schleimdrüſen liegen. Den Bau des Blaſenganges beſchrieb er ganz anders als Haller: der Gang iſt voll von Bälkchen oder Scheidewändchen, die gröſstentheils in die Queere gehn und mehrere Löcher und Oeffnungen, wodurch alſo die Blaſengalle ſehr aufgehalten wird. Dagegen ſeyn die Gallengänge inwendig glatt und ihre Haut ſcheine ganz verſchieden von der zottigen Haut der Gedärme zu ſeyn: ſie enthalte viele Schleimlücken, denen ähnlich, die in der weiblichen Scheide vorkommen.

120.

Den körnig-drüſigen Bau der Milz, wie ihn Malpighi angegeben, vertheidigte noch Joh. Theod. *Eller* [51]), wenn er gleich die Zellen des Organs läugnete, und das ganze Gewebe aus Gefäſs- und Nerven-Faſern beſtehend angab. Er war überzeugt, daſs das Blut in der Milz verdünnt werde. Wilh. *Stukeley*, der ein groſses aber oberflächliches und viele Irrthümer enthaltendes Werk über die Milz ſchrieb [52]), gab die Malpighiſchen Drüſen für Nerven-Geflechte aus. Joſ. Maria *de Laſône* nahm hingegen jene Drüſen noch zum Theil in Schutz [53]). Gründlich wurden die Drüſen und Faſern der Milz von Chriſt. Ludw. *Roloff*, Arzt in Berlin (geb. 1726 † 1800), widerlegt [54]), und der Nutzen des Organs in die Verdünnung des Bluts geſetzt, worin

51) Haller diff. anat. vol. 3. p. 35. 37. 38.

52) The ſpleen, its deſcription etc. Lond. 1723. fol.

53) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1754. p. 288.

54) De fabrica et functione lienis. Hal. 1750. 4.

auch Sam. Theod. *Quelmalz*, Prof. in Leipzig (geb. 1696 † 1757) [55]), beyſtimmte. Roloff hatte ſelbſt durch chemiſche Analyſe den Ueberfluſs an Waſſer in dem Milzblut dargethan, und Joh. Fr. *Meckel* beſtätigte dies [56]). Die gründlichſte Anatomie der Milz lieferte Joh. Friedr. *Lobſtein* [57]), durch welche der gefäſsreiche Bau derſelben und beſonders die pinſelförmige Verbreitung der kleinſten arteriöſen Gefäſse und ihre Umgebung von venöſen Netzlein erwieſen wurde. Das Daſeyn der Zellen läugnete Lobſtein, und fand das Blut der Milz keinesweges dünner als in der Hohlvene. Den Nutzen des Organs ſetzte er blos darein, daſs während der Verdauung das Blut reichlicher zur Leber flieſse.

W. *Hewſon* (S. 142.) verglich die Milz mit der Thymus - Drüſe, und behauptete, daſs ihr Bau den Saugader - Drüſen nahe komme. Da er den Blutkügelchen eine feſtere Rinde, in deren Mitte eine Blaſe ſey, zuſchrieb; ſo vermuthete er, die Milz gebe den Stoff zu dieſen Bläschen her und helfe alſo die Blutkügelchen bilden [58]).

121.

Was die verſchiedenen Flüſſigkeiten betrifft, welche zur Verdauung beytragen, oder durch ſie erzeugt werden; ſo war zuvörderſt der Magenſaft ein Gegenſtand vielſeitiger Forſchungen. Der Streit, welchen man früher über die mechaniſche oder chemiſche Wir-

55) De liene. Lipſ. 1748. 4.

56) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1748. p. 40. 31.

57) De liene. Argentor. 1774. 4.

58) Medic. Comment. of Edinb. vol. 1. p. 99.

kung des Magens geführt hatte [59]), veranlaſste den berühmten *Réaumure*, Verſuche bey Thieren anzuſtellen [60]). Er ſchloſs die zu verdauenden Nahrungsmittel in metallene Röhren ein, welche an beiden Enden offen waren, brachte dieſe den Thieren bey, tödtete alsdann die Thiere, und bemerkte, daſs Körner, die er Vögeln auf ſolche Art gegeben, unaufgelöſt waren, woraus er ſchloſs, daſs es alſo die Muſkelkraft des Magens ſey, welche vorzüglich bey der Verdauung wirke, da ihre Einwirkung durch die metallenen Röhren gehindert worden. Auch erſchien ihm der Magenſaft oft etwas ſalzig, aber ſonſt ohne hervorſtechende Eigenſchaft. Hierdurch ſchien nun Phil. Hecquet's Anſicht beſtätigt zu werden. Haller veranlaſste einen Arzt in Lyon, *Raſt*, chemiſche Verſuche mit dem Magenſaft verſchiedener Thiere vorzunehmen, aus denen ſich die Neigung der Flüſſigkeit zur laugenhaften Natur ergab [61]). Im Gegentheil glaubte Joh. Hunter die ſaure Natur des Magenſafts annehmen zu müſſen, und, da er die Häute des Magens nach dem Tode nicht ſelten angegriffen und faſt aufgelöſt fand, ſo meinte er, die Verdauung daure nach dem Tode fort, und finde der Magenſaft nichts zu verarbeiten, ſo greife er die Magenhäute ſelbſt an [62]).

Die Réaumure'ſchen Verſuche wiederholte Lazar. *Spallanzani* [63]). Eine vorherrſchende Säure fand er nur

59) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 383—385.

60) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1752. p. 482 f.

61) Haller elem. phyſiol. vol. 6. p. 143.

62) Philoſ. transact. vol. 62. p. 450.

63) Sulla digeſtione nella Fiſica animale e vegetabile, vol. 1. Venez. 1782. 8.

im Magenſaft körnerfreſſender Thiere: ſie ſchien ihm zufällig zu ſeyn, und von den genoſſenen Nahrungsmitteln herzurühren. Er führte Scopoli's chemiſche Zerlegung des Magenſafts an, nach welcher derſelbe ein dem Salmiak ähnliches Salz enthält [64]), bewies die fäulniſswidrige Kraft dieſer Flüſſigkeit [65]) und fand Hunter's Beobachtungen durch Verſuche beſtätigt [66]). Bey Vögeln mit muſkulöſem Magen tritt, nach ſeinen Verſuchen, die mechaniſche Einwirkung des Magens auf die genoſſenen Dinge ſo mächtig hervor, daſs auch die härteſten Dinge, Metallſpitzen u. ſ. f. abgeſtumpft und zerrieben werden. Aber die chemiſche Wirkung iſt bey Thieren mit häutigem Magen um ſo weniger zu läugnen, da Spallanzani eine künſtliche Verdauung hervor brachte, indem er friſchen Magenſaft mit Fleiſchbiſſen vermiſcht in eine der thieriſchen gleich kommende Temperatur brachte, und dadurch die Auflöſung des Fleiſches bewirkte [67]).

Eben ſo wichtig wurden Baſſian *Carminati's* Verſuche [68]). In den blos fleiſchfreſſenden Thieren fand er im Magenſaft eine Säure, welche *Macquart* für Phosphorſäure hielt [69]): in dem Magenſaft ſolcher Thiere aber, die ſich von Vegetabilien nähren, eine alkaliſche Beſchaffenheit, worin ihm Goſſe, Spallanzani und Ludw. *Brugnatelli* [70]) widerſprachen. Bey Thieren,

64) Spallanzani l. c. vol. 2. p. 134.

65) Daſ. p. 180. 66) Daſ. p. 92.

67) Daſ. vol. 1. p. 75.

68) Opuſcoli ſcelti, vol. 8. p. 47. 103. Ricerche ſulla natura e ſul uſo del ſugo gaſtrico. Milano 1785. 8.

69) Journ. de phyſ. tom. 33. p. 380.

70) Opuſcoli ſcelti, vol. 7. p. 289.

die von vermiſchter Nahrung leben, iſt der Magenſaft neutral. Carminati beſtätigte die fäulniſswidrige Kraft des Magenſafts fleiſchfreſſender Thiere: daher er von ihm und Andern als Arzneymittel, wenigſtens als Vehikel zu Einreibungen von Arzneymitteln, empfohlen wurde [71]). Sogar einen künſtlichen Magenſaft meinte Carminati durch Digeſtion des Kalbfleiſches mit Kochſalz und Waſſer hervor gebracht zu haben.

Die beſte Abhandlung über die Verdauung lieferte Georg *Fordyce*, Mitglied des Collegii der Aerzte in London (geb. 1736 † 1802), indem er die hellern Anſichten neuerer Zeit über die Veränderung der Urſtoffe bey der Verdauung benutzte [72]).

122.

Die chemiſche Analyſe der Galle blieb nicht zurück. Schon in der früheſten Schrift von Jacob *de Viſſcher* [73]) findet man das Verhalten der Galle gegen Säuren und Alkalien angegeben, Zeugniſſe für das langſame Faulwerden derſelben, und als Beſtandtheile ein thieriſches Oehl mit flüchtigem Geiſt. Zunächſt unterſuchte Robert *Ramſay* [74]), Prof. in Edinburgh, die Blaſengalle, beſtätigte zwar zum Theil Viſſcher's Behauptungen, war aber auch der erſte, welcher auf einen harzigen Extractivſtoff der Galle kam, der vom gummichten unterſchieden werden müſſe. Daher ihm

71) Brera programma del modo d'agir ſul corpo umano per mezzo di frizioni fatte con ſaliva ed altri umori animalizzati. Pavia 1797. 8.

72) A treatiſe on the digeſtion of food. Lond. 1791. 8.

73) De cholopoieſi. LB. 1735. 4.

74) Diſſ. de bile. Edinb. 1757. 8.

die Galle nicht als Seife erſchien. Joh. Bapt. *Gaber's* Verſuche wurden mit Galle, aus einer Leiche genommen und lange Zeit in Wärme aufbewahrt, angeſtellt, wo es denn begreiflich war, daſs ſich Aufbrauſen mit Säuren und Neigung zur Fäulniſs zeigte [75]). Joh. *Gesner's* ähnliche Verſuche lehrten das Gegentheil, nämlich die fäulniſswidrige Kraft der Galle und den Mangel an ſeifenhafter Beſchaffenheit [76]). Jac. Reinbold *Spielmann* und Joh. Mich. *Röderer* [77]) gaben zwar zu, daſs die Galle keine eigentliche Seife ſey, aber ähnliche Wirkungen bringe ſie doch zum Theil hervor. Auch enthalte ſie fettes Oehl und mineraliſches Laugenſalz, neben einem Neutralſalz, welches mit dem Glauberſalz Aehnlichkeit habe. Ludw. Claud. *Cadet-Gaſſicourt's*, Mitgliedes der Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris (geb. 1731 † 1800) [78]), und Joh. Bapt. Mich. *Bucquet's* [79]) Verſuche gaben gleiche Reſultate, und *de Magny* bekräftigte die ſeifenhafte Natur der Galle [80]).

Vortrefflich und gründlich prüfte Jac. *Maclurg* die Natur dieſer Flüſſigkeit [81]). Er fand die Galle der Milch ähnlich, verglich den butterartigen Beſtandtheil mit dem Brennſtoff der Galle, zeigte die Entſtehung des gerinnbaren und färbenden Stoffs der Galle, that ihre fäulniſswidrige Eigenſchaft dar, und behauptete die Abweſenheit des Fetts in der Galle. Eben ſo lehr-

75) Miſcellan. taurinenſ. vol. 1. p. 76.

76) Fränkiſche Sammlungen, B. 8. S. 386.

77) De natura bilis. Argentor. 1767. 4.

78) Mém. de l'ac. de Paris, a. 1767. p. 471. a. 1769. p. 66.

79) E. digeſtio alimentorum vera digeſtio chymica. Paris 1769. 4.

80) Procédés chymiques, p. 42. Paris 1769. 8.

81) Experiments upon the human bile. Lond. 1772. 8.

reich waren Gerard *ten Haaff's* Forſchungen [82]). Der harzige Beſtandtheil der Galle und die mannichfaltigen Salze derſelben wurden erörtert, und gezeigt, daſs man dieſe Flüſſigkeit nicht für ſeifenhaft halten könne. Georg. Chriſt. *Utendörfer* wiederholte Spielmann's Verſuche, die ihn die Natur der Salze in der Galle kennen lehrten [83]).

Endlich lieferte Sebaſt. *Goldwitz* die beſte Abhandlung. Die Abweſenheit des freyen Laugenſalzes, des Oehls, des Eiſens wurde erwieſen, dagegen die Salze erörtert, und die Art, wie die Galle die ſaure Gährung des Speiſebreys hindert, und dadurch die Verdauung befördert, aus einander geſetzt [84]).

123.

Die Form der kleinſten Theile des Bluts und ihr chemiſches Verhältniſs veranlaſste die ſorgfältigſten Forſchungen. Die erſtere hing mit der ſpecifiſchen Schwere auf merkwürdige Weiſe zuſammen. Rob. Boyle hatte nämlich die ſpecifiſche Schwere des Blutwaſſers zu 1194, die des Blutkuchens zu 1040 angegeben [85]). Daraus folgte nun, daſs, wenn die Blutkügelchen leichter als das Blutwaſſer ſeyn ſollten, man ſich dieſelben als elaſtiſch, mit Luft gefüllt und von ſo veränderlicher Geſtalt denken müſſe, als ſie manchen Beobachtern erſchienen, daſs ſie nämlich ihre kugelichte Geſtalt beym

82) Bilis cyſtica. LB. 1772. 4.

83) Experimenta de bile. Argentor. 1774. 4.

84) Neue Verſuche zu einer wahren Phyſiologie der Galle. Bamberg 1789. 8.

85) Append. ad Apparat. ad hiſt. ſanguinis, p. 28. 57. (Londin. 1684. 8.)

Durchgang durch engere Kanäle in eine ovale ändern können. Dieſe ſpitzfindige und zu ſeltſamen Hypotheſen führende Theorie widerlegte zuerſt Jacob *Jurin*, indem er zeigte, daſs die ſpecifiſche Schwere des rothen Blutkuchens bey weitem gröſser als die des Blutwaſſers und daſs gar keine elaſtiſche Luſt in den Blutkügelchen enthalten ſey [86]). Georg. *Martine* beſtätigte dieſe Unterſuchungen [87]), und beſtimmte die ſtandhafte Wärme des menſchlichen Bluts auf 96° *Fahr.*, welche noch immer von der Wärme des Bluts der Vögel übertroffen werde [88]). Die Leeuwenhoek'ſche Grille von der Zuſammenſetzung der rothen Blutkügelchen aus mehrern Kügelchen des Blutwaſſers widerlegte zuerſt Joh. Mar. *Lanciſi* [89]), und *Senac* zeigte, daſs dieſe Täuſchung aus der Anhäufung mehrerer Blutkügelchen entſtanden ſey [90]).

Die erſte chemiſche Analyſe des Bluts unternahm Browne *Langriſh*, und fand ein empyreumatiſches Oehl, als Beſtandtheil, von welchem Joh. Conr. *Dippel* [91]) durch Rectificirung das von ihm ſo genannte thieriſche Oehl erhalten hatte [92]).

Nun trat Vincenz *Menghini*, nachdem ſchon Joſ. Ant. *Badia* das Daſeyn des Eiſens im Blute dargethan [93]),

---

86) Philoſ. transact. vol. 30. p. 1000. (Dieſe Unterſuchung fällt in die Jahre 1715—1717.)

87) Eſſays of a ſoc. at Edinb. vol. 2. p. 104.

88) Medical and philoſ. eſſays, p. 336. (Lond. 1740. 8.)

89) De motu cordis, p. 21. (Rom. 1728. 4.)

90) Traité du coeur, vol. 2. p. 91. 658 f.

91) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 400.

92) Chriſt. Democriti vita animalis, p. 198. (Lugd. Bat. 1711. 8.)

93) Opuſc. ſcientific. filolog. vol. 18. p. 242.

mit einer genauern Analyſe des Bluts auf [94]), und zeigte zwar, daſs der Gehalt an Eiſen in dem Blut der Thiere verſchieden ſey, irrte ſich aber offenbar, wenn er denſelben geringer in dem Blute der Vögel als in dem der Säugethiere angab [95]). Ganz andere Reſultate erhielt Domin. Gusman *Galeazzo*, der beſonders das Daſeyn des Eiſens in der Pflanzen-Aſche darthat. Er fand in der Aſche der Vögel und Fröſche eine faſt unglaubliche Menge Eiſentheilchen, wenigſtens ſechsmal mehr als in der Aſche der Schafe und Haſen [96]). Den Faſerſtoff des Bluts unterſuchte Menghini genauer, welchen Phil. *Verheyen*, Prof. in Löwen (geb. 1648 † 1710), als wirkliche Faſern im lebenden Blute darſtellend beſchrieben hatte [97]).

Nach dem Maſs der chemiſchen Anſichten der damaligen Zeit muſs man Steph. *Hales* Verſuche mit dem Blut beurtheilen. Er miſchte mit dem aus der Ader gelaſſenen Blut allerley gegenwirkende Dinge, als Salpeter, Eſſig u. ſ. f., und glaubte daraus den Einfluſs dieſer Dinge auf das Blut im lebenden Körper beurtheilen zu können [98]). Er nahm einen Ueberfluſs von Schwefel in dem rothen Blutkuchen an, welcher die Neigung zur Gährung im Blute dämpfe und der Wirkung des Weinſteins, der im elaſtiſchen Zuſtand dem Blute beywohne und die Fieber hervor bringe, Schranken ſetze [99]). Thom. *Schwencke*, Arzt im Haag, ſammelte die Meinungen ſeiner Vorgänger, und ſchrieb

94) Comment. bonon. vol. 2. P. 2. p. 244—266.

95) Daſ. p. 257. 96) Daſ. p. 33.

97) Anatom. corp. hum. lib. 2. p. 32. ed. Bruxell. 1726. 4.

98) Haemaſtat. p. 149. 99) Daſ. p. 104. 105.

eine für die damalige Zeit ziemlich vollſtändige Monographie des Bluts [100]).

Joh. Theod. *Eller* [1]) und Joach. Jac. *Rhades* [2]) wiederholten die Verſuche der Beymiſchung von mancherley Salzen und andern Stoffen zum Blut: der letztere glaubte den Eiſen-Gehalt im Blute zu der ganzen Blutmaſſe, in dem Verhältniſs wie 1 : 503, angeben zu können, und ſtellte auch Berlinerblau aus dem Blute dar.

Richard *Davies* [3]), Joh. Martin *Butt* [4]) und *Haller* [5]) berichtigten die Irrthümer über ſpecifiſches Gewicht des Blutkuchens und des Blutwaſſers, über die Zuſammenſetzung der Blutkügelchen und über die bisherigen chemiſchen Analyſen des Bluts. Joh. Franz *Cigna's* Verſuche bezogen ſich blos auf den Zuſammenhang der rothen Farbe des Bluts mit dem Zutritt der Luft [6]).

124.

Die Form der Blutkügelchen glaubte Joh. Maria della (di) *Torre*, ein Geiſtlicher in Neapel, ganz anders als ſeine Vorgänger beobachtet zu haben. Er drückte die Blutstropfen zwiſchen zwey Plättchen Marienglas und bediente ſich der ſtärkſten Vergröſserungen. Da

---

100) Haematologia ſ. ſanguinis hiſtoria. Hag. Comit. 1743. 8.

1) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1751. p. 3.

2) Diſſ. de ferro ſanguinis. Gott. 1753. 4.

3) Eſſay to promote the experimental analyſis of blood. Bath. 1760. 8.

4) De ſpontanea ſeparatione ſanguinis. Edinb. 1760. 8.

5) Elem. phyſiol. vol. 2. p. 53. 54.

6) Miſcellan. taurin. vol. 1. p. 68 f.

meinte er denn, jedes Blutkügelchen ſey ring- oder brezelförmig und inwendig hohl. Der Umfang beſtehe aus Säckchen, die von einander weichen [7]). Daſs dies optiſche Täuſchung ſey, ſuchte Felix *Fontana* zu beweiſen [8]), und Leop. Marc. Ant. *Caldani*, der dieſelben Vergröſserungsgläſer benutzte, deren ſich della Torre bedient hatte, urtheilte eben ſo [9]).

Dann trat Wilh. *Hewſon* mit ſeiner ganz abweichenden Beſchreibung der Blutkügelchen auf. Es ſeyn abgeplattete Bläschen, in der Mitte mit einem dunkeln Fleck [10]): ſo erſcheinen ſie, wenn man Blut mit Waſſer verdünnt unter das Mikroſkop bringe. Auf ähnliche Art erklärte ſich Peter *Moſcati*, Profeſſor zu Mailand [11]). Della Torre's Beobachtungen machte auch Karl Henr. *Köſtlin*, Prof. in Stuttgard, verdächtig, obgleich der Neapolitaner ſelbſt in Köſtlin's Gegenwart ſeine Beobachtungen angeſtellt und ihm die Gläſer ſelbſt gegeben hatte. Köſtlin nahm die allerkleinſten Kügelchen von rothem Glaſe und betrachtete ſie durch della Torre's Gläſer, worauf ſie ihm eben ſo erſchienen, als die Blutkügelchen, nach della Torre's Angabe, ausſehn ſollen [12]).

---

7) Philoſ. transact. vol. 54. p. 246. Nuove oſſervazioni intorno alla ſtoria naturale. Napol. 1763. 8. Batarr. rerum natural. hiſtor. append. vol. 1. p. 234. (Rom. 1773. fol.)

8) Nuove oſſervazioni ſopra i globetti roſſi del ſangue. 1766. 8.

9) Saggi dell' accadem. di Padova, vol. 3. P. 1. p. 1—19.

10) Philoſ. transact. vol. 63. p. 303.

11) Oſſervazioni ed eſperienze ſul ſangue e ſull' origine del calor animale. Milano 1776. 12.

12) Faſciculus animadverſ. phyſiolog. argument. p. 8. Stuttg. 1780. 4.

125.

Gegen Ende des Jahrhunderts wurde das Leben des Bluts durch Mifsverſtändnifs ein Gegenſtand lebhaften Streits. Joh. *Hunter* [13]), und Chriſt. Wilh. *Hufeland*, Prof. in Berlin und königl. Leibarzt [14]), ſchrieben dem Blute Leben zu, weil alle belebte organiſche Theile ſich aus ihm entwickeln und weil es im lebenden Körper ſtandhaft der Fäulnifs widerſteht. Dieſer Anſicht widerſetzten ſich Joh. Friedr. *Blumenbach*, Prof. in Göttingen [15]), und Theod. Georg. Aug. *Roofe*, Prof. in Braunſchweig (geb. 1771 † 1803), aus Gründen, welche gültig ſind, wenn man das Leben nur auf die höhere Thätigkeit der feſten Theile organiſcher Körper beſchränkt [16]).

126.

Die Beſtandtheile der Milch wurden von Jac. Barthol. *Beccari* näher geprüft [17]). Da Boerhaave kein Salz in der Milch geſtattet und Pet. Joſ. *Macquer* blos die Säure als Hauptbeſtandtheil aufgeſtellt hatte, ſo zeigte Beccari in dem Eyweifsſtoff des Käſe die alkaliſche Natur, und Pet. Touſſaint *Navier*, Arzt in Châlons an der Marne (geb. 1712 † 1779), ſtellte aus der Menſchenmilch den Milchzucker dar, den man in der Schweiz

13) Comment. of Edinb. vol. 2. p. 198. vol. 3. p. 327. A treatiſe on the blood, inflammation and gun-ſhot wounds. Lond. 1794. 4.

14) Ideen über Pathogenie, S. 54. (Jena 1795. 8.)

15) De vi vitali ſanguini neganda. Gott. 1795. 8.

16) Grundzüge der Lehre von der Lebenskraft, S. 119. (Göttingen 1800. 8.)

17) Comment. bonon. vol. 5. P. 1. p. 56.

längſt bereitet hatte [18]). Hugo *Gourraigne* [19]) und Joh. Reinh. *Spielmann* beſtimmten die Verhältniſſe der verſchiedenen Arten Milch [20]). Beide kamen überein, daſs die Eſelsmilch das meiſte Blutwaſſer und die wenigſte Butter enthalte. Joh. *Egeling's* Unterſuchung [21]) wurde von Pet. Jac. *Voltelen's* gründlicher Arbeit weit übertroffen [22]). Die letzten und wichtigſten Unterſuchungen ſtellten Ant. Auguſt. *Parmentier*, Apotheker in Paris und Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften (geb. 1737 † 1813), und Nicol. *Deyeux* an [23]).

N. *Kenntniſs der Harnwerkzeuge und des Harns.*

127.

Den drüſigen Bau der Nieren, wie ihn Malpighi angegeben, beſtätigte Alexis *Littre* am früheſten [24]): ſein Zeugniſs ward von *Fantoni* [25]) und *Morgagni* [26]) als gültig betrachtet und von dem letztern vertheidigt. Auch Ant. *Ferrein* ſah Körner in den Nieren, aus denen die Belliniſchen Röhren entſtehn [27]), und Joſ. Exuperius *Bertin* fand groſse Knoten, von Gefäſsen durch-

---

18) Obſervat. ſur l'amolliſſement des os. Paris 1755. 12. Vergl. Georg. Rud. Lichtenſtein's Abhandl. vom Milchzucker. Braunſchweig 1772. 8.

19) Haller diſſ. anatom. vol. 5. p. 805 f.

20) De optimo recens nati alimento, lacte. Argentor. 1753. 4.

21) De lacte diſſ. Ultraject. 1759. 4.

22) De lacte humano. Ultraj. 1775. 4.

23) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1787. 1788. p. 415.

24) Daſ. a. 1702. p. 34. a. 1705. p. 146.

25) Diſſ. anatom. p. 320.

26) Adverſ. anat. 3. p. 69. Epiſt. anat. 3. p. 15 f.

27) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1749. p. 708. 757.

flochten [28]), welche aber die von Malpighi und Littre angegebenen Drüſen nicht ſeyn konnten, da ſie viel gröſser waren und in einer zerriſſenen Niere gefunden worden. Daher wurden dieſe vorgeblichen Nierendrüſen von Jul. Friedr. *Droyſen* [29]) und *Haller* [30]) für Knäuel zerriſſener Gefäſse erklärt.

Unter den ältern Monographieen der Harnwege verdienen beſonders Wilh. *Rutty* [31]) und Gisbert *Beudt* [32]) genannt zu werden, da ſie auch gute Abbildungen enthalten. Aber weit übertroffen wurden ſie von Alex. *Schumlansky*, der den Bau der Wärzchen und der feinſten Gefäſse in den Nieren, wie er ihn mit der gröſsten Sorgfalt mikroſkopiſch beobachtet hatte, ſo vortrefflich zeigte und darſtellte, daſs man dieſe Schrift als Muſter preiſen muſs [33]).

Die Harnblaſe und ihre Faſerſchichten wurden von Joſ. Guich. *Duverney* [34]) und Jac. *Parſons* [35]) gut dargeſtellt.

128.

Chemiſche Analyſen des Harns unternahm Herm. *Boerhaave* zuerſt. Er behauptete den Mangel freyer Säure im Harn, ſchilderte das natürliche Harnſalz, als aus eigener Säure und einem flüchtigen Laugenſalz be-

---

28) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1744. p. 108.

29) Diſſ. de rene et capſul. renalibus. Gott. 1752. 4.

30) Elem. phyſiol. vol. 7. p. 283.

31) Tr. of the urinary paſſages. Lond. 1726. 4.

32) Haller diſſ. anat. vol. 3. p. 275—332.

33) Diſſ. de ſtructura renum. Argentor. 1782. 4.

34) Oeuvres anatomiques, vol. 2. Paris 1761. 4.

35) Deſcription of the urinary human bladder. Lond. 1742. 8.

ſtehend, den freyen alkaliſchen Geiſt, das brenzliche Oehl und den Phosphor im Urin [36]). Aehnliche Reſultate gaben die Analyſen von Browne *Langriſh* [37]), Andr. Siegm. *Marggraf* [38]), der in dem ſchmelzbaren Harnſalz auch eine von der Phosphorſäure verſchiedene eigenthümliche Säure erkannte, welche ſpäterhin von Joſ. Ludw. *Prouſt*, Prof. in Paris, dann in Segovia und Madrid (geb. 1755 † 1826), einzeln dargeſtellt wurde [39]). In dem ſich von ſelbſt bildenden Bodenſatz des Harns, den Joh. Noël *Hallé*, Prof. in Paris und kön. Leibarzt (geb. 1754 † 1822), genauer unterſuchte und die Farbe deſſelben der Galle zuſchrieb [40]), fand *Rouelle* eine ſchmierige Subſtanz, welche ſich als Extractivſtoff der Galle verhielt [41]), und von Fourcroy und Vauquelin als eigenthümlicher Harnſtoff beſtimmt wurde [42]). Von dieſem Stoff leitete Fourcroy die Umwandlung der Kryſtalle her, welche die Harnſalze bilden, da der Salmiak des Urins in Würfeln, das Kochſalz aber in achteckigen Kryſtallen erſcheint [43]). Die Erſcheinung röthlicher Sandkörner an den Wänden der Harngeſchirre bey der Kriſe der Nervenfieber, welche Joſ. Wenzel *Tichy* ſorgfältig beobachtete [44]), ward von dem Ueberſchuſs eines

36) Elem. chem. vol. 2. p. 320.

37) Modern theory and pract. of phyſ. p. 92 f.

38) Chem. Schriften, B. 1. S. 80.

39) Rozier journ. de phyſ. 1781. Fevr. p. 145.

40) Mém. de la ſoc. roy. de médec. a. 1779. p. 469.

41) Journ. de médec. Juill. 1776.

42) Mém. de l'inſtitut, vol. 4. p. 363. Annal. de la ſoc. de médec. de Montpellier. vol. 19. p. 325. Annal. de chim. vol. 31. p. 48. vol. 32. p. 30. 113.

43) Syſt. des connaiſſanc. chim. vol. 10. p. 162.

44) De arenulis in lotio apparentibus. Prag. 1774. 8.

Salzes hergeleitet, welches durch den Extractivſtoff des Urins mit der Harnſäure gebildet wird.

O. *Kenntniſs der Zeugungs-Theile* und *Theorieen der Zeugung.*

129.

Die früheſten Unterſuchungen betrafen den Bau der weiblichen Eyerſtöcke von Regnerus de Graaf [45]). *Mery* hatte 1701 ſeine Zweifel gegen die Theorie der Entwickelung aus Eyern geäuſsert, indem er vermuthete, daſs man Waſſerblaſen für Eyer genommen habe [46]). *Duverney* und *Littre* ſuchten dieſe Zweifel durch ihre Beobachtungen über den Durchgang des Eyes durch die Spalte des Eyerſtocks und durch die Trompeten zu heben. Duverney ſah nämlich halbmondförmige Spalten in der Haut des Eyerſtocks, nachdem derſelbe befruchtet worden [47]), und Littre meinte, durch die muſkulöſe Structur des Eyerſtocks, die Kraft, womit er die Eyer austreibt, erklären zu können [48]). . . Die Graaf'ſchen Eyer vertheidigte auch Adam *Brendel*, Prof. in Wittenberg, indem er ſie von den Waſſerblaſen zu unterſcheiden ſuchte, und die erſten Spuren des Keims zur künftigen Frucht in dem Ey zu finden glaubte [49]). Auch nahm er eine Anaſtomoſe der Gefäſse des Mutterkuchens und des Uterus an [50]). . . Das

45) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 243.

46) Hiſt. de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1701. p. 50.

47) Daſ. p. 55. und Mém. p. 241.

48) Daſ. p. 52. und Mém. p. 384.

49) Haller diſſ. anat. vol. 5. p. 392. 411.

50) Daſ. p. 491.

Daſeyn der Allantois ward um dieſe Zeit noch einmal von Richard *Hale* vertheidigt [51]), und durch Abbildungen erläutert, die Haller der Natur nicht ganz treu findet.

130.

Ein ganz neues Ovarium glaubte Martin *Naboth*, Prof. in Leipzig, zu Anfange dieſes Jahrhunderts entdeckt zu haben, indem er dieſelben Schleimdrüſen an der innern Fläche des Halſes des Uterus bemerkte, die ſchon des Noues geſehn hatte. Dieſe hielt Naboth um ſo eher für den wahren Eyerſtock, je weniger er gefunden zu haben glaubte, daſs die verdorbene Beſchaffenheit der gewöhnlich ſo genannten Eyerſtöcke Unfruchtbarkeit nach ſich ziehe [52]). Den berühmten Fr. Hoffmann überredete er von der Richtigkeit ſeiner Meinung, und dieſer nahm das Naboth'ſche Ovarium in ſein Syſtem auf [53]). Aber Ruyſch widerlegte ihn [54]).

Jo. *Fantoni* glaubte in den Bändern der Eyerſtöcke eine Höhle entdeckt zu haben, ſie alſo für Kanäle halten zu können, da doch ſchon Graaf dieſen Irrthum widerlegt hatte [55]).

Franz Maria *Nigriſoli*, Prof. in Ferrara (geb. 1688 † 1727), gab zur Kenntniſs der Graaf'ſchen Eyer einen nicht unwichtigen Beytrag, da er ſie im Eyerſtocke ſchon vor der Zeit der Mannbarkeit bemerkt zu haben

51) Philoſ. transact. from 1700—1720. vol. 2. p. 314 f.

52) Haller diſſ. anat. vol. 5. p. 245. 246.

53) Hoffmann medic. ration. ſyſtem. vol. 1. p. 342.

54) Ruyſch adverſar. anat. dec. 1. p. 5.

55) Opuſcul. p. 196. 197. (Genev. 1738. 4.)

verſicherte [56]), ihren Unterſchied von den Waſſerblaſen darin ſetzte, daſs die letztern ſich blos am Umfange des Eyerſtocks finden, die Eyer aber bey manchen Thieren an eigenen Stielen hängen, und indem er von dem Bau der Eyerſtöcke die Drüſen gänzlich ausſchloſs. Das belebende Princip ſuchte er in der plaſtiſchen Kraft des Saamens, die er luce ſeminale ideata nennt. Gegen dieſe Meinung, beſonders gegen die Präformation, ſtritt Joſeph Maria *Viduſſi* mit ſcholaſtiſchen Waffen, indem er die Erzeugung aus Fäulniſs zu retten ſuchte [57]). Auch Wilh. *Mauqueſt de Lamotte*, Wundarzt zu Valogne in der Normandie [58]), und Joh. Hyacinthus *Vogli* bemühten ſich noch, die Nothwendigkeit der Vermiſchung beiderley Saamens und der dadurch bewirkten Gährung darzuthun [59]).

131.

Von der andern Seite lieferte *Morgagni* zu gleicher Zeit treffliche Beyträge zur nähern Kenntniſs der Zeugungstheile, und verbeſſerte manche Irrthümer ſeiner Vorgänger. Das Hinderniſs, welches einige Zergliederer beym Durchgang der Eyer durch die Haut des Eyerſtocks gefunden zu haben glaubten, hob er dadurch, daſs er zeigte, auch bey eyergebährenden Amphibien ſey der Eyerſtock mit einer Haut umgeben: ſo gut nun dieſe von den Eyern durchbrochen werde, eben

56) Conſideraz. intorno alla generaz. de' viventi, p. 81. (Ferrar. 1712. 4.)

57) Motivi di dubitare intorno alla generazione. Venez. 1717. 12.

58) Diſſ. ſur la génération. Paris 1718. 4.

59) De anthropogenia diſſert. Bonon. 1718. 4. Eben ſo Sebaſt. *Melli*, Wundarzt in Venedig. (Le commare levatrice. Venez. 1721. 4.)

ſo gut geſchehe ſolches bey Säugethieren [60]). Die Eyer, die Graaf geſehn, ſeyn vielmehr Waſſerblaſen, die zur Ernährung der eigentlichen Eyer dienen [61]). Daſs der Uterus Muſkelfaſern habe, ſah er bey einer Kindbetterinn augenſcheinlich [62]). Das letztere beſtätigte auch Joh. Dominicus *Santorini*, und machte aufserdem über den Bau der gelben Körper, der der Rinden-Subſtanz des Gehirns ähnlich ſey, und über das Daſeyn derſelben, ſelbſt in Jungfrauen, intereſſante Bemerkungen. Der Ausgang des Eyes aus dem Eyerſtocke werde offenbar durch ein Platzen der Haut des letztern bewirkt [63]).

Die Veränderungen, welche ein bebrütetes Ey erleidet, zogen itzt ſtärker als je die Aufmerkſamkeit der Naturforſcher an, da die Reſultate dieſer Beobachtungen die intereſſanteſten Aufſchlüſſe auch über die Entwickelung des Embryons der Säugethiere verſprachen. Ant. *Maitre-Jean* berichtigte bey ſeinen in dieſer Rückſicht angeſtellten Forſchungen mehrere Fehler, die Harvey, Stenonis, und ſelbſt Malpighi, begangen hatten. Er fand, daſs durch eine einmalige Zulaſſung des Hahns zur Henne alle Eyer des Eyerſtocks befruchtet werden könnten [64]), beobachtete genau die Gefäſse des Dotters, die er Nabel-Gefäſse nannte, beſchrieb ihre Klappen, zeigte, daſs das Herz des Küchleins bey ſeiner Entwickelung nicht eigentlich aufserhalb der Bruſthöhle liege [65]), und bemerkte die erſte Spur von Gefäſsen in der 48ſten Stunde nach der Bebrütung [66]).

---

60) Morgagni adverſ. anat. 4. p. 52.

61) Daſ. p. 51. 62) Daſ. p. 47.

63) Santorini obſerv. anat. p. 220—224.

64) Obſervat. ſur la formation du poulet, p. 5. (Paris 1722. 8.)

65) Daſ. p. 122. 66) Daſ. p. 72.

132.

In demſelben Jahr (1722) erhielt die Eyer-Theorie noch einen ſpätern Widerſacher an Joh. Bapt. *Paitoni*, welcher mit denſelben Gründen, als Malpighi und Valliſnieri, dem Losreiſsen der Eyer und dem Fortgang derſelben zum Uterus bedeutende Schwierigkeiten entgegen ſetzte [67]).

Peter *Gerike*, Prof. in Helmſtedt, nahm die Theorie der Eyer im ganzen Umfang an, und vertheidigte die Auffaugung des Dunſtes vom männlichen Saamen in die Blutmaſſe, wodurch er zum Eyerſtock gelange. Er glaubte, daſs die äuſsere Umgebung des Eyes zum gelben Körper werde [68]). Am genaueſten aber und ſorgfältigſten beobachtete Joh. Chriſtoph *Kuhlemann* die Veränderung der Eyer bey der Begattung der Schafe, wie die Eyer zu Blaſen anſchwellen, wie ſich die Trompete an den Eyerſtock anlege, die Blaſe platze und eine röthliche Feuchtigkeit von ſich gebe, wie daraus Flokken entſtehn und ſich ſo allmählig die gelben Körper bilden [69]). Auch Haller's Verdienſte um die feſtere Gründung dieſer Lehre ſind unläugbar [70]).

Vorzüglich ruhmwürdig ſind ſeine Bemühungen, den Bau der Zeugungstheile und die Lehre von der Erzeugung ſelbſt ins hellſte Licht zu ſetzen. Im Jahr 1739 gab er ſchon einen neuen Beytrag zur Kenntniſs des

---

67) Della generazione dell' uomo. Venez. 1722. 1726. 4.

68) De generatione hominis. Helmſt. 1744. 4. Vergl. P. A. Böhmer obſervat. anatom. faſc. 1. p. 34. (Hal. 1752. fol.)

69) Obſervationes circa negotium generationis. Gott. 1753. 4.

70) Elem. phyſiol. vol. 7. p. 111 f. vol. 8. p. 29.

Baues des Uterus: er fand Muſkelfaſern darin [71]), lieferte treffliche Abbildungen deſſelben, und gab die Schleimhöhlen an, die man ehedem für weibliche Vorſteher-Drüſen gehalten hatte [72]). Dann beſchrieb er ſorgfältig und genauer, als irgend ein anderer, die Saamengefäſse, den Bau des Hoden und des Nebenhoden, und zeigte, daſs der Highmore'ſche Körper kein hohler Kanal, ſondern ein Gefäſsnetz ſey, aus welchem Kegel hervor kommen, die ſich in die Nebenhoden verlieren [73]). Den Bau der Saamenbläschen ſchilderte er als den Gedärmen ähnlich [74]). Und endlich erwarb er ſich den glänzendſten Ruhm und das bleibendſte Verdienſt durch ſeine gründlichen Beobachtungen über das bebrütete Ey, deſſen Veränderungen er mit unübertrefflicher Geduld und Scharfſinn von Stunde zu Stunde aufzeichnete, und dadurch eine Menge Irrthümer berichtigte, die durch das Anſehn Harvey's, Stenonis, Malpighi's und Anderer eingeführt waren. Er unterſchied zuerſt die Hülle des Dotters von dem Schaafwaſſer [75]), beſchrieb das ſchöne Gefäſsnetz in der Hülle des Dotters [76]), zeigte, daſs das Schaafhäutchen ſich zuerſt 36 Stunden nach dem Anfang des Brütens bemerken laſſe [77]), daſs die erſte Spur des rothen Bluts in der 41ſten Stunde erſcheine, und leitete die Entſtehung des Bluts aus der Verwandlung der gelben

71) Haller opp. min. vol. 2. p. 45. 46.

72) Daſ. fig. 1. u. u. u. 73) Daſ. p. 5.

74) Daſ. p. 6. Schon früher hatte Henr. *Baſs*, Prof. in Halle, dieſelbe Vorſtellung. (Obſervationes anatomico-chirurgico medicae, p. 100. (Hal. 1731. 8.)

75) Haller l. c. p. 314.

76) Daſ. p. 319. 329. 77) Daſ. p. 321.

Feuchtigkeit des Dotters her [78]). In der 38ſten Stunde entdeckte er die erſte Spur des Herzens, und ſchilderte die Art, wie ſich die Theile deſſelben entwickeln, viel genauer und beſſer, als Malpighi [79]). Aehnliche Bemerkungen machte er in der Folge auch über die Entwickelung der Frucht in den Säugethieren: er gab den wahren Begriff an, wie ſich das Ey aus dem Eyerſtock losreiſse, wie ſtatt deſſelben Blut austrete, aus welchem ſich Flocken bilden, die in Körner, den Anfang der gelben Körperchen, übergehn [80]). Vom 13ten bis zum 17ten Tage bemerkte er die erſte Spur einer Haut, die ſich aus dem Schleim entwickelte [81]). Dieſe Beobachtungen waren an Schaafen, Kühen und Ziegen angeſtellt worden.

Aehnliche Unterſuchungen ſtellte Alexander Monro der ältere über die Bildung des Küchleins im Ey und über die Entwickelung der Frucht der Säugethiere an. Bey dieſer Gelegenheit beſtätigte er die Muſkelfaſern des Uterus [82]), verwarf die unmittelbare Verbindung der Gefäſse der Mutter und der Frucht und die ernährende Kraft des Schaafwaſſers [83]). Sein Sohn, Alexander, beſchäfftigte ſich, ſchon als Student, mit Unterſuchung der Saamengefäſse, und lieferte überzeugende Beweiſe für die Einheit des Gefäſses, welches die Nebenhoden bildet [84]). Vortrefflich führte er nachher dieſe Verſuche und Beobachtungen in ſeiner Inaugural-Diſſertation weiter aus, worin unter anderm die Länge

78) Haller l. c. p. 334. 345. 79) Daſ. p. 369. 373.
80) Daſ. p. 456. 81) Daſ. p. 459.
82) Medical eſſays by a ſociety at Edinb. vol. 2. p. 128.
83) Daſ. p. 172.
84) Eſſays and obſ. phyſ. and liter. vol. 1. p. 396.

jenes Gefäſses beſtimmt, und die Zahl der Falten, die es macht, auf 11,100 angeſetzt wird [85]). Mit auſserordentlicher Geſchicklichkeit hatte er im Jahre 1754 die Gefäſse, und ſelbſt die Saugadern des Hoden, ausgeſpritzt. Den Ruhm, dieſe Kunſt zuerſt geübt zu haben, machte ihm Wilh. Hunter ſtreitig, indem er behauptete, ſchon im Jahre 1752 die Gefäſse der Hoden mit Queckſilber injicirt zu haben [86]).

133.

Die Geſchichte des ſchwangern Uterus, beſonders der Zuſammenhang des Mutterkuchens mit demſelben, beſchäfftigte die Naturforſcher des 18ten Jahrhunderts vorzüglich. Pet. Sim. *Rouhault* (S. 83.) unterſuchte die Gefäſse des Mutterkuchens, welche in netzartiger Verflechtung einen Filz bilden und durch Oeffnungen und Poren der Lederhaut durchgehn, um ſich in den Uterus zu begeben [87]). So glaubte er dann, daſs etwa der zwanzigſte Theil des mütterlichen Bluts von den Gefäſsen des Kindes aufgenommen werde, daſs übrigens das Herz der Mutter gar nicht auf das Blut des Kindes wirke.

Unterdeſſen hatte Thomas *Simſon*, Prof. zu St. Andrews in Schottland, die Bildung des Mutterkuchens von einer neuen Seite dargeſtellt. Er iſt nämlich der Theil des Chorions, welcher mit dem Uterus zuſam-

85) Monro de teſtibus et ſemine in variis animalibus, p. 23. (Edinb. 1755. 8.)

86) Hunter's medical commentaries, p. 8. (Lond. 1762. 4.)

87) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1714. p. 146. a. 1715. p. 101. a. 1716. p. 273. Offervazioni anatomico-fiſiche, p. 13. (Torino 1724. 4.)

menhängt: alſo deſto gröſser vom Umfange, je jünger die Frucht iſt, und zieht ſich in der Folge, wo der Zuſammenhang mit dem Uterus nicht mehr ſo nothwendig iſt, in einen engern Raum zuſammen [88]). Der Uterus hat an der Stelle, wo ihn der Mutterkuchen berührt, eine muſkulöſe Natur, und es können die kreisförmigen Muſkelfaſern deſſelben ſehr deutlich gezeigt werden [89]).

Eine recht gute Beſchreibung des ſchwangern Uterus gab auch Wilh. *Noortwyk*, worin er unter anderm die äuſsere zottige Haut des Eyes und die Verbindung deſſelben mit dem Uterus genau unterſuchte [90]), und der Schaafhaut mit Recht alle Gefäſse abſprach [91]). Beſtimmte Zuſammenmündungen des mütterlichen und kindlichen Theils des Mutterkuchens wurden von ihm behauptet. Weit übertroffen wurde indeſſen dieſe Darſtellung durch des groſsen Bern. Siegfr. *Albinus* Unterſuchungen. Mit faſt unnachahmlicher Geſchicklichkeit ſtellte der Künſtler die vortrefflich ausgearbeiteten Theile dar, unter denen beſonders die äuſsere zottige Haut des Eyes mit ihren Gefäſsen herrlich ausgedruckt iſt [92]). Albinus hatte auch den Mutterkuchen durch die Arterien des Uterus injicirt, wodurch die unmittelbare Verbindung zwiſchen Mutter und Frucht beſtätigt zu ſeyn ſchien. Er ſah ſchon vom Nabelbläschen eines

88) Medic. eſſays of a ſoc. at Edinb. vol. 4. p. 80—86.

89) Daſ. p. 97. Eben ſo Ludw. *Calza*, Prof. in Padua. (Giorn. per ſervir alla ſtor. ragion. della medic. vol. 4. p. 69.)

90) Noortwyk uteri humani gravidi anatomia, p. 9. 26. (Lugd. Bat. 1743. 4.)

91) Daſ. p. 14.

92) Tabulae VII. uteri gravidi. LB. (1746.) fol.

ſiebenwöchentlichen Embryo einen Faden ſich in den Unterleib erſtrecken, den er für ein Blutgefäſs hielt [93]).

Gegen dieſe Zuſammenmündung der mütterlichen und kindlichen Gefäſse ſetzten Alex. *Monro* und ſeine beiden Söhne, Donald und Alexander, wichtige Gründe. Der Vater fand bey einem Druck auf die Gefäſse des mütterlichen Theils, daſs nichts als ſehr wenig Waſſer ausſchwitze [94]), daſs auch eingeſpritztes Queckſilber nicht übergehe [95]). Auch vom kindlichen Theil werde nichts unmittelbar in den mütterlichen Theil aufgenommen: der Ueberzug des Mutterkuchens hindere dieſen Uebergang. Beide Söhne, beſonders Donald [96]), beſtätigten durch lehrreiche Verſuche dieſe Thatſachen. Eben ſo Joh. Georg *Röderer*, Prof. in Göttingen (geb. 1725 † 1763) [97]). Dieſer beſchrieb genau die Gefäſshaut des Uterus, welche in der Schwangerſchaft entſteht und mit der netzförmigen Haut des Chorions verſchmilzt, allein weder Blut noch eingeſpritztes Queckſilber konnte er übertreiben.

Alle ſeine Vorgänger übertraf Wilh. *Hunter* in Genauigkeit und Schönheit der Darſtellung des ſchwangern Uterus, der flockigen Haut deſſelben, der Zergliederung des Mutterkuchens und der Eyerſtöcke, welche er auf 34 prächtigen Tafeln lieferte [98]). Auf der

---

93) Annot. acad. lib. 1. tab. 1. fig. 12.

94) Eſſays of a ſoc. at Edinb. vol. 3. p. 275. vol. 4. p. 450.

95) Daſ. vol. 3. p. 273.

96) Eſſays and obſerv. phyſic. and literar. vol. 1. p. 403. 426.

97) Commentar. ſoc. gotting. vol. 3. p. 397.

98) Anatomia uteri humani gravidi, tabulis illuſtrata. Birmingham 1774. fol. Vergl. den Auszug aus einem Schreiben Hunter's an Haller in deſſen Elem. phyſiol. vol. 8. add. p. 220.

19ten und 24ſten Tafel ſieht man vorzüglich, wie die Gefäſse des mütterlichen und kindlichen Theils des Mutterkuchens durch ſchwammiges Zellgewebe getrennt ſind, welches kein Blut, ſondern eine ſulzige Maſſe aufnimmt. Auch German. *Azzoguidi*, Prof. in Bologna (geb. 1741 † 1815), läugnete allen unmittelbaren Zuſammenhang zwiſchen Mutter und Kind [99]). Da er aber auch dem Uterus alle Muſkelfaſern, wie Joh. Gottl. *Walter* [100]), abgeſprochen, ſo verdiente dieſer Gegenſtand die trefflichen Erläuterungen von Phil. Fr. *Meckel* [1]) und W. *Hunter* [2]).

134.

Jene erwieſene und faſt allgemein zugeſtandene Scheidung des mütterlichen und kindlichen Theils des Mutterkuchens hatte einen weſentlichen Einfluſs auf die Theorie der erblichen Krankheiten, wie auf die Annahme der Einwirkung der Gemüthsbewegungen und der Einbildungen der Mutter auf das Kind. Einer der früheſten Widerſacher dieſer Meinung war Jac. Aug. *Blondel* [3]), der alles ſo genannte Verſehn für fabelhaft erklärte. Daſs er hierin zu weit gegangen, ſuchte Iſaac *Bellot* zu zeigen, und auf phyſiſche Art den Einfluſs des Schreckens der Mutter auf gewiſſe Miſsbildungen

99) Obſerv. ad uteri conſtructionem pertinentes. Bonon. 1773. 4.

100) Betrachtungen über die Geburtstheile des weiblichen Geſchlechts. Berl. 1776. 4.

1) In O. F. Roſenberger diſſ. de viribus partum efficientibus. Hal. 1791. 4.

2) Anatomical deſcription of the human gravid uterus. Lond. 1794. 4.

3) The ſtrength of imagination in pregnant women examined. Lond. 1727. 8.

des Kindes zu erklären [4]) Daſſelbe verſuchte Joh. Phil. Lorenz *Withof*, Prof. in Duisburg [5]). Im Sinne der Stahl'ſchen Schule ſuchten Chriſt. Gottl. *Kratzenſtein*, Prof. in Kopenhagen, und Henr. Friedr. *Delius*, Prof. in Erlangen (geb. 1720 † 1791), aus den Irrthümern der ihren Körper bauenden Seele Muttermäler und ähnliche Miſsbildungen zu erläutern [6]).

Im Jahr 1756 ſetzte die petersburger Akademie einen Preis für die beſte Erklärung der Einwirkung mütterlicher Einbildungen auf das Kind aus, wobey angenommen wurde, daſs der Beantworter jenen Einfluſs zugebe. Karl Chriſt. *Krauſe*, Prof. in Leipzig (geb. 1716 † 1793), gewann den Preis, ohne ſeine Sachkenntniſs und ſeine Urtheilskraft dadurch zu beurkunden. Denn nach ihm iſt die Verbindung zwiſchen Mutter und Kind genau durch Nerven vermittelt. Indeſſen ward eine andere treffliche Abhandlung von *Röderer*, zwar nicht mit dem Preiſe belohnt, doch zugleich gedruckt. Darin wird nun auf das bündigſte der unmittelbare Zuſammenhang der Mutter und des Kindes widerlegt und die Unſtatthaftigkeit jeder Erklärung dargethan [7]). Joh. Theod. *Ellers* Unterſuchung, vermuthlich auch durch jene Preisfrage veranlaſst, gab zwar den Mangel der unmittelbaren Verbindung zwiſchen Mutter und Kind zu, verlor ſich aber in unnützen

---

4) Lettre ſur le pouvoir de l'imagination des femmes groſſes. Paris 1745. 12.

5) Commentarii ad ſyſtema Leeuwenhoekianum. LB. 1746. 4.

6) Phyſicaliſche Briefe. Halle 1746. 8.

7) Krauſe diſſ. de quaeſtione ab acad. petropolit. praepoſita, una cum alia diſſ. negativam quaeſtionis partem adſtruente. Petropol. 1756. 4.

Grübeleyen über Präformation in den Saamenthierchen [8]). Ein ſehr verſtändiges, zum Theil geiſtreiches, Urtheil über dieſe Volksſagen gab Chriſt. *Rickmann* ab [9]). Weniger Achtung verdient Georg. Chriſt. *Arnold*, der es ſogar für gottlos hielt, der Mutter einen Antheil an der Bildung ihres Kindes zuzugeſtehn [10]).

135.

Betrachten wir die Schickſale der frühern Zeugungs-Theorieen im achtzehnten Jahrhundert, ſo verdienen *Buffon's* Ideen zuverläſſig den erſten Rang. Er fand die Leeuwenhoek'ſche Theorie äuſserſt unwahrſcheinlich, weil ſie zu einer Progreſſion ins Unendliche führe: der erwachſene Menſch ſey in Verhältniſs zu den Saamenthierchen der ſechsten Generation gröſser, als unſer Sonnenſyſtem gegen den kleinſten Atom, den man durch Vergröſserungsgläſer entdecken könne [11]). Eine andere Einwendung machte er ſowohl gegen die Theorie der Entwickelung aus Eyern, als gegen die Erzeugung aus Saamenthierchen, daſs nämlich in jedem Eyerſtock zugleich männliche und weibliche Eyer, und in jedem männlichen Saamen zugleich männliche und weibliche Saamenthierchen ſeyn. Die männlichen Eyer würden keine Eyer weiter enthalten, aber die weiblichen eine unendliche Menge: ſo würden die weiblichen Saamenthierchen ſich nur einmal, die männ-

8) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1756. p. 3. 10 f.

9) Abh. von der Unwahrheit des Verſehens u. ſ. w. Jena 1770. 8.

10) Gedanken von der Zuläſſigkeit der Meinung, die Mutter würke in die Bildung ihrer Frucht durch die Einbildung. Leipz. 1775. 8.

11) Hiſtoire naturelle des animaux, par Buffon, vol. 3. p. 233. (Paris 1769. 8.)

lichen aber unendlich oft entwickeln können [12]). Mit Turberville *Needham* hatte er mikroſkopiſche Unterſuchungen über die Körperchen im männlichen Saamen unzähliger Thiere, bis zum Kuttelfiſch und Kalmar herunter, angeſtellt; mit Needham überzeugte ſich Buffon, daſs die vorgeblichen Saamenthierchen einen viel einfachern Bau haben, als daſs man ſie wirkliche Thiere nennen könnte, und daſs man ſie auch in der Feuchtigkeit der weiblichen Eyerſtöcke finde [13]). Es ſind organiſche Maſchinen, organiſche Moleculen, die ſich eben ſo auch in der weiblichen Saamenfeuchtigkeit der Eyerſtöcke, in den Saamen der Pflanzen, kurz in allen lebenden Körpern finden, durch deren Vereinigung die Wiedererzeugung erfolgt [14]). Sie ſind der Ueberſchuſs der zur Ernährung verwandten Materie, der in gewiſſe Theile abgeſetzt wird: daher will ſie auch Buffon durchaus nicht Thiere genannt wiſſen, weil ihre Formen unbeſtändig ſind. Auch die Entſtehung der Thierchen in Pflanzen-Aufgüſſen glaubt er aus dem Zuſammentreten der organiſchen Materie erklären zu können: ja es wäre möglich, daſs die Gährung in nichts anderm beſtünde, als in der Vereinigung und Trennung dieſer Moleculen [15]).

Dieſe Theorie empfiehlt ſich vorzüglich durch ihre Einfachheit und durch die Harmonie, die ſie über die ganze Natur zu verbreiten ſcheint. Aber auſser den ſchon darüber gemachten Bemerkungen wendet Haller

---

12) Buffon l. c. p. 235.

13) Daſ. p. 341. — Needham nouv. découvertes, faites avec le microſcope, p. 53. 208. (Leid. 1747. 4.)

14) Buffon l. c. p. 382. 15) Daſ. p. 450. 451.

in der Vorrede zum zweyten Theil der ins Deutſche überſetzten Buffon'ſchen Naturgeſchichte ein, daſs aus dieſer Hypotheſe eine Aehnlichkeit zwiſchen Eltern und Kindern und überhaupt im Bau des thieriſchen Körpers hervor gehe, der die Erfahrung widerſpreche [16]). Auch das Syſtem der Eyer ſuchte Haller mit triftigen Gründen gegen Buffon's Angriffe zu vertheidigen [17]). . . Weniger wichtig ſind die Einwendungen, welche von andern Schriftſtellern gegen Buffon's Hypotheſe gemacht wurden. Der Mahler Arnauld Eloy Gautier d'Agoty, Sohn des Jacob (S. 116.), ſuchte nicht allein die animaliſche Natur der Saamenthierchen zu retten, ſondern behauptete auch, die wahren Embryonen ſchon in der Saamenfeuchtigkeit entdeckt zu haben [18]). Und ein Geiſtlicher, Joſeph Alb. la Lande de Lignac, der eine ſehr voluminöſe Widerlegung der Buffon'ſchen Meinungen ſchrieb, fand beſonders das Syſtem der Panſpermie anſtöſsig, auf welche ihm die neue Lehre zu führen ſchien [19]).

136.

Noch einmal kam die Sache der Saamenthierchen zur Sprache. Peter Ernſt *Aſche* hatte ſie gradezu geläugnet, weil er alten Saamen, mit kaltem Waſſer verdünnt, vielleicht durch ſchlechte Mikroſkope betrachtete. Er hatte nichts als Kügelchen geſehn [20]). Ihm

16) Haller opp. min. vol. 3. p. 182.

17) Daſ. p. 185.

18) Zoographie, ou génération de l'homme des animaux. Paris 1750. 12.

19) Lettres à un Americain ſur l'hiſtoire naturelle de Mr. Buffon, vol. 1 — 9. Hambourg 1701 — 1756. 12. Beſonders tom. 8. p. 208. und tom. 2. p. 55.

20) Diſſ. de natura ſpermatis. Gott. 1756. 4.

widerſetzte ſich Martin Froben. *Ledermüller*, Notarius in Nürnberg (geb. 1719 † 1769), der das Sonnen-Mikroſkop gehörig anzuwenden verſtand und triftige Gründe vorbrachte, um die belebte und thieriſche Natur dieſer Weſen darzuthun [21]).

Einer der wichtigſten Gegner der Zeugungs-Theorie aus Saamenthierchen, ſo wie der Buffon'ſchen Panſpermie, war Karl *Bonnet*, der das Entwickelungs-Syſtem mit den ſcheinbarſten Gründen vertheidigte [22]).

137.

Aber nie hält ſich Theorie gegen Beobachtungen, wenn ſie nicht auf dieſen gegründet iſt. Kaſp. Friedr. *Wolf* hat unſtreitig das gröſste Verdienſt um die Lehre von der Zeugung, nicht allein, weil er mit groſsem Scharfſinn und der rühmlichſten Unbefangenheit die Entſtehung alles Organiſchen aus Kügelchen, das Zuſammentreten derſelben und die erſte Bildung der Gefäſse, noch vor dem Herzen, auf das einleuchtendſte dargethan, und alſo der gründlichſte Urheber der Epigeneſe geworden [23]); ſondern weil er auch mit unübertrefflicher Sorgfalt die Entſtehung des Darmkanals aus dem Nabelbläschen beym Hühnchen nachgewieſen [24]).

Die Epigeneſe, mit zu Hülfe gerufenem Bildungstriebe des Eraſiſtratus [25]), zu vertheidigen, muſste Joh.

21) Verſuch zu einer gründlichen Vertheidigung derer Saamenthierchen. Nürnb. 1758. 4.

22) Conſidérations ſur les corps organiſés. vol. 1. 2. Amſterd. 1762. 8. Contemplation de la nature. vol. 1. 2. Amſt. 1764. 8. Palingénéſie philoſophique. vol. 1. 2. Genève 1769. 8.

23) Theoria generationis. Hal. 1759. 4. ed. nov. 1774. 8.

24) Nov. Commentar. acad. petropol. vol. 12. p. 403 f. vol. 13. p. 478 f. Vergl. Haller elem. phyſ. vol. 8. add. p. 217 f.

25) Geſch. der Arzneyk. Th. 1. S. 546 f.

Fr. *Blumenbach* nun leicht werden [26]). Laz. *Spallanzani's* Beobachtungen, welche der Entwickelungs-Theorie günſtig waren, verfehlten ihres Zwecks, des allgemeinen Beyfalls, weil ſie Niemand beſtätigen konnte [27]).

P. *Ueber den Zuſammenhang der Ausdünſtung.*

138.

Sanctorius [28]) und Keill's [29]) Verſuche über die unmerkliche Ausdünſtung unterwarf Thom. *Secker* einer genauern Prüfung [30]). Den Werth der erſtern ſetzte er ſehr herab, indem er zeigte, daſs Galen ſchon die meiſten Lehrſätze des Sanctorius vorgetragen, daſs die diätetiſchen Folgerungen des letztern irrig ſeyn, und daſs die Widerſprüche Keill's gegen Sanctorius die ganze Lehre ſchwankend machen. Joh. *de Gorter* (S. 107.) gab Commentarien über die Statik des Sanctorius heraus, worin Beweiſe für die verminderte Ausdünſtung während des Schlafes vorkommen, da Sanctorius das Gegentheil behauptet hatte [31]). Auch Joh. *Quincy* gab Sanctorius Werk mit Keill's und eigenen Bemerkungen heraus [32]). In den letztern findet man Berechnungen

---

26) Ueber den Bildungstrieb. Gött. 1781. 8. Doch hatte lange vor ihm ſchon *Barthez* die plaſtiſche Kraft in Anſchlag gebracht. (Nova doctrin. de function. nat. hum. p. 48. (Paris 1774.)

27) Fiſica vegetabile ed animale, vol. 2. 3.

28) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 422—427.

29) Daſ. S. 452.

30) Haller diſſ. anat. vol. 3. p. 589—620.

31) De perſpiratione Sanctoriana. Lond. 1725. 4.

32) Sanctorius ſtatic medicine. Lond. 1728. 8.

von auſserordentlicher Menge der Ausdünſtungsſtoffe. Karl Aug. *von Bergen* verglich die innere Ausdünſtung der Eingeweide mit der Hautausdämpfung [33]). Neue Verſuche ſtellten *Rye* [34]) und Joh. *Lining*, Arzt in Karolina, an [35]), um das Verhältniſs der Ausdünſtung zu andern Ausleerungen zu beſtimmen.

Die Wichtigkeit dieſer Verrichtung für die Geſundheit beſtritt vorzüglich Octav. *Nerucci*, Prof. in Siena, indem er zeigte, daſs manche Völker, wegen Kälte des Klima's oder weil ſie ihre Haut beſtändig mit Fett oder Oehl einſchmieren, ihrer Geſundheit unbeſchadet, faſt gar nicht ausdünſten [36]). Eben daſſelbe bezeugte *Thierry* [37]). Anna Karl *Lorry*, Arzt in Paris (geb. 1726 † 1786), ſtattete Sanctorius Werk mit kritiſchen Noten und phyſiologiſchen Einleitungen aus [38]).

W. *Cruikſhank* ſuchte das Daſeyn der Poren in der Haut und in andern Abſcheidungs-Organen zu retten, obgleich er ſie nie geſehn, ſondern, wie er aufrichtig geſtand, blos zottige Fortſätze ohne Oeffnung bemerkt hatte [39]). Er zeigte die Verwandtſchaft der ausgedünſteten mit den ausgeathmeten Stoffen.

---

33) Haller diſſ. anat. vol. 7. P. 2. p. 405.

34) Anhang zu Joſ. *Roger's* on epidemical diſeaſes. Dublin 1734. 8.

35) Philoſ. transact. vol. 42. p. 491. vol. 43. p. 318.

36) Lettere fiſico-mediche. Lucca 1748. 4.

37) Médecine expérimentale. Paris 1755. 12.

38) Sanctorii de ſtatica medicina aphorismi. Paris 1770. 8.

39) Experiments on the inſenſible perſpiration. Lond. 1795. 8.

Sechstes Kapitel.

Syſteme des achtzehnten Jahrhunderts.

I.

Spätere Geſtalt der iatromathematiſchen Medicin.

139.

Aus der Schilderung der Anfänge und des Fortgangs der iatromathematiſchen Schule in Italien und England [40]) ergiebt ſich, daſs die beſten Köpfe und die gelehrteſten Männer dieſem Syſtem anhingen. Die Mängel deſſelben, welche man bald fühlen muſste, ſuchten ſie durch willkührliche, oft gar nicht zuſammen hangende Annahmen zu erſetzen, und den praktiſchen Theil der Medicin, unabhängig von der Theorie, durch Erfahrung zu bereichern und auszubilden. So dachte, ſo handelte Herm. *Boerhaave*, in den erſten Jahrzehenden dieſes Jahrhunderts der berühmteſte Lehrer der Medicin und der geprieſenſte Arzt in Europa. Sohn eines Geiſtlichen, war er für dieſen Stand beſtimmt, und widmete ſich den klaſſiſchen Studien mit Eifer und Erfolg. Dann führte ihn eigene Neigung zur Arzneykunde, in der er, faſt ohne mündlichen Unterricht (Karl Drelincourt war ſein einziger Lehrer), durch Studium des Hippokrates und unter den Neuern, Sydenham's, Bellini's und Pitcarn's, bald zu tiefen Einſichten gelangte. Als er im Jahr 1693 in Harderwyk den Doctor-Grad annahm, war Pitcarn, nach einem kaum einjährigen Aufenthalt in Leiden, wieder nach Schottland zurück gegangen. Wenn ihn alſo Boerhaave auch nicht gehört

40) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 418—440.

hat, ſo waren und blieben doch ſeine theoretiſchen Anſichten mit den Lehren dieſes und anderer Iatromathematiker übereinſtimmend. Seine im Jahr 1703 erſchienene akademiſche Schrift: *de uſu ratiocinii mechanici in medicina*, bezeugt dies: es wird durch ſeine Inſtitutionen und durch ſeine Methode des mediciniſchen Studiums bezeugt, worin die iatromathematiſchen Theorieen, mit Pacchioni's Hypotheſe verbunden, als Grundlage der Naturlehre des menſchlichen Körpers vorgetragen und die Mathematik als die nothwendigſte und wichtigſte Hülfslehre der Arzneykunde angeſehn wird. Auf ſolche Art muſste durch Boerhaave's allgemein geleſene Schriften, wie durch ſeine zahlreichen Zuhörer, die mechaniſche Art in der Medicin zu philoſophiren, immer mehr Beyfall erhalten.

Sein richtiges Urtheil indeſſen überzeugte ihn zugleich, daſs den mechaniſchen Erklärungen immer ein Princip mangele, und wenn er auch den Grund des Lebens in der Bewegung ſuchte, ſo ſieht man doch aus mehrern Stellen ſeiner Aphorismen, daſs er mit dieſen Erklärungen ſich ſelbſt nicht genügte, indem er ausdrücklich das Fieber als eine Bemühung des Lebens, den Tod abzuwenden, anſieht.

140.

Durch Pitcarn war auch Georg. *Cheyne*, Arzt in Bath, gebildet worden, ein fruchtbarer Schriftſteller, deſſen Fieber-Theorie groſsentheils iatromathematiſche Anſichten enthält. Die hitzigen Fieber entſtehn nach ihm aus Verſtopfung der Drüſen, die eine ſtärkere Bewegung des Bluts veranlaſſe [41]): die ſchleichenden Fie-

41) Theory of acute and ſlow fevers, p. 47. (Lond. 1724. 8.)

ber hingegen aus Erweiterung und Erſchlaffung der Drüſen [42]). Er glaubt übrigens, daſs mathematiſche Berechnungen der Figur und Gröſse der Beſtandtheile der Säfte, der Biegungen und des Durchmeſſers der Gefäſse, nothwendig zur Vervollkommnung der mediciniſchen Theorie beytrage.

Cheyne's übrige zahlreiche Schriften enthalten durchgehends dieſelben Ideen über die fibröſe Structur des menſchlichen Körpers, über die Elaſticität der Faſern, die durch die Newton'ſche Attractionskraft erzeugt werde [43]), über das Salz, als den allgemeinen Stoff der Thätigkeit, und über die Nothwendigkeit, auſser der Elaſticität der Faſern ein geiſtiges Princip anzunehmen, welches den erſten Antrieb zu den Bewegungen gebe [44]). Auch war er der erſte, der die Newton'ſche Lehre von Attraction benutzte, um die Vorſtellung der frühern Iatromathematiker von den Veränderungen der Muſkelfaſer bey der Zuſammenziehung zu verwerfen, und beſonders die Unſtatthaftigkeit des Aufblaſens oder Anſchwellens derſelben durch Lebensgeiſter zu zeigen. Er läugnet das Daſeyn der Lebensgeiſter gänzlich, indem er die bloſse Anziehung der Beſtandtheile der Faſer als den Grund ihrer Action angiebt [45]). Auch die Empfindungen erfolgen durch Vibrationen der Nerven, nach Newton's Vorſtellung [46]). Die Abſonderungen erklärt Cheyne aus dem Verhält-

42) Cheyne l. c. p. 138.

43) Deſſ. engliſh malady, p. 66. (Lond. 1733. 8.) Derſ. de natura fibrae, p. 5. (Lond. 1725. 8.)

44) Deſſ. engl. malad. p. 69. de natur. fibr. p. 84.

45) Daſ. p. 81. — de natur. fibr. p. 6.

46) Daſ. p. 80. — de natur. fibr. p. 8.

niſs des Durchmeſſers der abſondernden Gefäſse zur Geſchwindigkeit des andringenden Bluts und zu dem Winkel, den das abſondernde Gefäſs mit der Hauptarterie macht [47]).

In der Theorie der Krankheiten vereinigt Cheyne, nach Bellini's Methode [48]), die chemiſchen Vorſtellungen mit den iatromathematiſchen. Alle Krankheiten entſtehen, nach ihm, aus geſchwächtem oder unordentlichem Ton der Faſern: davon liegt der Grund entweder in dem verminderten Attractions-Vermögen, oder in der Zähigkeit der Säfte, oder in der Schärfe eines fremdartigen Salzes, welches die Kraft der Faſern zu unordentlichen Zuſammenziehungen reizt [49]). Die entfernte Urſache der meiſten Krankheiten iſt in der Unmäſsigkeit zu ſuchen, und Cheyne baut darauf ſeine ganze Abhandlung von der Erhaltung der Geſundheit und der Verlängerung des Lebens, daſs er das nüchterne Leben und den Genuſs der Vegetabilien empfiehlt [50]): er erzählt zu dem Ende die Geſchichte ſeines eigenen Lebens, da er durch ſtrenge Mäſsigkeit zu einer dauerhaften Geſundheit gelangt ſey [51]). Die Gicht ſetzt, als nächſte Urſache, ein ſcharfes Salz oder eine reizende Säure voraus, welche die zarten Gefäſse der Gelenke, die an ſich ſchon ſehr geneigt zu Verſtopfungen ſind,

47) Cheyne's philoſoph. principles of natural religion, p. 297. (Lond. 1705. 8.)

48) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 433.

49) Cheyne de natur. fibr. p. 9. 10. 17. — Engl. malady, p. 7.

50) Derſ. de infirmor. ſanit. tuenda, p. 55. (Lond. 1726. 8.) Deſſ. eſſay on the true nature and due method of treating the gout, p. 132. (Lond. 1722. 8.)

51) Deſſ. engl. malad. p. 325.

noch mehr verſtopft [52]). Auch entſtehn alle anſtekkende Krankheiten von einem urinöſen Salze, welches die Thätigkeit der feſten Theile unordentlich erregt [53]). Uebrigens ſind Cheyne's praktiſche Vorſchläge Beyfalls würdig, und verdienen, vorzüglich was die Kur der chroniſchen Nerven-Krankheiten und der Gicht betrifft, Beherzigung [54]).

141.

Die engländiſchen Aerzte wetteiferten in der erſten Hälfte des Jahrhunderts mit einander in dem, was man mechaniſch über die Medicin philoſophiren nannte: vorzüglich beſchäfftigten ſie die Abſonderungen. Die Biegungen der Arterien, die Geſchwindigkeit des Bluts und die Anziehung der Beſtandtheile von gleichnamiger Gröſse und Dichtigkeit ſchienen Jerem. *Wrainewright* das groſse Geheimniſs zu erklären, indem die abgeſonderten Säfte deſto zäher ſeyn, je mehr Falten und Biegungen in den abſondernden Gefäſsen vorkommen, deſto flüſſiger und dünner aber, je gröſser die Geſchwindigkeit des andringenden Bluts ſey. Bey der Verdauung hielt er mit Pitcarn und Hecquet das Reiben der Magenhäute für die Hauptſache [55]).

Auch Joſeph *Morland* erklärte die Abſonderungen durch das Verhältniſs der Beſtandtheile des Bluts zu den Mündungen oder zum Durchmeſſer der Gefäſse [56]), in-

52) Cheyne on the gout, p. 5. 6.

53) Derſ. de natur. fibr. p. 86.

54) Deſſ. engl. malady, p. 130 f. — de natura fibr. p. 29. — on the gout, p. 100 f.

55) Wainewright's mechanical account of non-naturals. Lond. 1707. 8.

56) Philoſ. transact. vol. 23. (1703.) p. 1292.

dem er zugleich annahm, daſs die abgeſonderte Feuchtigkeit zäher ſey, wenn Seitengefäſse die flüſſigern, flüſſiger aber, wenn die Seitengefäſse die zähern Säfte fortführen.

142.

Nach Newton's Grundſätzen ſuchte Henr. *Pemberton* Borelli's Lehre von der Bewegung der Muſkeln zu berichtigen. Den Verluſt an Kraft, den ein Muſkel, nach Borelli's Meinung, durch das Anhängen an einem Knochen und durch die Verbindung der Gelenke erleidet, beſtimmte Pemberton genauer, und berechnete die Veränderung der Curven, die die Bläschen der Muskelfaſern bilden, bey der Verkürzung der letztern [57]). Die Abſonderungen leitete er aus der verſchiedenen Geſchwindigkeit des Bluts her [58]).

Die mechaniſche Philoſophie ſchien itzt ſogar mehrern Aerzten den einzigen Geſichtspunkt anzugeben, aus welchem man die Medicin zur mathematiſchen Gewiſsheit erhöhen könne. Yvo *Gaukes*, ein Arzt zu Emden in Oſtfriesland, machte einen ſehr voreiligen und verunglückten Verſuch, die Lehrſätze der theoretiſchen und praktiſchen Medicin nach der mathematiſchen Lehrmethode zu entwickeln, indem er zugleich Berechnungen der Figur und Gröſse der Beſtandtheile der Säfte anbrachte, welche auf lauter willkührlichen Vorausſetzungen beruhten [59]).

---

57) Introduction to Cowper's myotomia reformata, p. VIII. XIX. XXXVIII. (Lond. 1724. fol.)

58) Pemberton's courſe of phyſiology, p. 100. (Lond. 1773. 8.)

59) Gaukes de medicina ad certitudinem mathematicam evehenda. Amſt. 1712. 8.

Aehnliche Ideen über die von der Einführung der mechaniſchen Philoſophie zu hoffende mathematiſche Gewiſsheit in der Medicin trägt auch Nicol. *Robinſon* in ſeiner mediciniſchen Theorie vor. „Keine Wiſſen„ſchaft, ſagt er, hat ſo gerechte Anſprüche auf Ge„wiſsheit, als die Arzneykunde. Denn das richtige „Verfahren des Arztes hängt davon ab, daſs er die Ga„ben der Arzneymittel dem Grade der Krankheit an„paſſe: und die Gewiſsheit der Principien beruht dar„auf, daſs man die Stärke der Contractilität der Faſern „beſtimme. Dazu iſt die Unterſuchung des Pulſes das „beſte und ſicherſte Mittel." [60]). So ſanguiniſche Hoffnungen von der durch ſeine Unterſuchungen zu bewirkenden Gewiſsheit der Medicin paſſen indeſſen ſchlecht zu der Menge unhaltbarer Hypotheſen, z. B. von der Stockung des Bluts, als Urſache der Entzündung [61]), obgleich er die Principien ſeiner Theorie gänzlich auf Newton's Lehrſätzen gründet. Das Verhältniſs der beiden Arten der Attraction, der durch Berührung und der attractio electrica, iſt die Urſache der Bewegung der Faſern. Die dichtern und gröſsern Partikeln der Faſern berühren ſich bey der Verkürzung, und ziehn ſich ſtärker an, als die feinern und dünnern, denen blos die attractio electrica übrig bleibt. Auch das Blut und die Säfte haben auſser der Attractionskraft ihrer Theilchen eine Fähigkeit zurück zu ſtoſsen, wie die feſten Theile, und von dem regelmäſsigen Verhältniſs beider Kräfte, der Anziehung und Zurückſtoſsung, hängt die balance of nature, das Gleichgewicht der

60) Robinſon's new theory of phyſick and diſeaſes, p. 238. (Lond. 1725. 8.)

61) Daſ. p. 117.

Natur, die Miſchung der Säfte und die Geſundheit ab. Der Zuſtand der Säfte iſt völlig abhängig von der Thätigkeit der feſten Theile, daher man auch die Fehler der Miſchung in abgeſonderten Säften allein aus fehlerhaften Bewegungen der feſten Theile in den abſondernden Organen herleiten kann. Den erſten Antrieb bekommen indeſſen die feſten Theile zur Thätigkeit durch die Luft, die, in die Lungen geathmet und durch die Haut eingeſogen, den erſten Sporn zu den Bewegungen hergiebt. Alle Krankheits-Urſachen wirken auf die feſten Theile, und alle Krankheiten beſtehn in unordentlichen Bewegungen derſelben.

Dieſe Verbindung der Newton'ſchen Lehrſätze mit der Medicin veranlaſste ebenfalls eine Theorie der Empfindungen, die Nicolaus und Bryan *Robinſon* am umſtändlichſten vortrugen. Nicolaus widerlegte in ſeiner Schrift über die Hypochondrie die Meinung derer, welche die Nerven für hohle Röhren erklärten, läugnete das Daſeyn der Nerven-Flüſſigkeit, und nahm jene Leiter der Empfindung für feſte Chorden, deren Enden in den Sinn-Organen in Wärzchen auslaufen, von welchen ſich die durch das äuſsere Object erregte Spannung, Oſcillation oder zitternde Bewegung bis aufs Gehirn fortpflanze [62]). Um dem Newton'ſchen Syſteme treu zu bleiben, nahm Nicolaus Robinſon noch den thieriſchen Aether zu Hülfe, den er an die Stelle des Nervenſaftes ſetzte, und ihm beſonders die Vibrationen zuſchrieb, welche durch die Spannung der Nerven vermehrt werden [63]). Die Seele ſelbſt errege dieſe Span-

62) Robinſon on the ſpleen, p. 102 f. (Lond. 1729. 8.)

63) Daſ. p. 158.

nung der Nerven, und die Nerven-Krankheiten entſtehn durchgehends von einer übermäſsig geſpannten Beſchaffenheit der Nerven.

Dieſe Theorie der Empfindung, welche von Alex. Monro [64]) und Haller [65]) gründlich widerlegt worden, war das Reſultat der Anwendung der Newton'ſchen Grundſätze und der Vorliebe der Engländer für die Philoſophie ihres groſsen Landsmannes. Auch Bryan *Robinſon*, Arzt zu Dublin und einer der berühmteſten Iatromathematiker ſeiner Zeit, vertheidigte ſie [66]). Er behauptete, daſs die Geſchwindigkeit einer durch ein Gefäſs laufenden Flüſſigkeit nach dem doppelten geraden Verhältniſs der bewegenden Kraft und dem umgekehrten doppelten Verhältniſs des Durchmeſſers und der Länge des Gefäſses berechnet werden müſſe [67]). Ungeachtet dieſe Berechnung nicht viel Beyfall erhalten, ſo erwarb ſich Robinſon doch dadurch ein groſses Verdienſt, daſs er die irrige und gegen die Hydrodynamik anſtoſsende Meinung vieler Iatromathematiker widerlegte, als ob bey verſtopften Röhren die Flüſſigkeit ſtärker zu dem Orte des Widerſtandes getrieben werde. Er lehrte, daſs der Widerſtand den Antrieb durchaus nicht beſchleunige; ja er hielt dafür, daſs die Flüſſig-

64) Monro de cerebri et nervorum adminiſtrat. p. 351. ed. Coopmans. (Harling. 1763. 8.)

65) Haller element. phyſiol. vol. 4. p. 361.

66) Robinſon's treatiſe on the animal oeconomy, P. 1. p. 170. (Lond. 1738. 8.)

67) Daſ. p. 29. Wenn D der Durchmeſſer, V die Geſchwindigkeit, F die bewegende Kraft, und L die Länge des Gefäſses ſind; ſo iſt $V = \sqrt{\frac{F}{DL}}$. Daher ſind die Ausflüſſe 175. 133. $97\frac{1}{2}$, wenn die Länge der Röhren 8. 4. 2. iſt.

keit durch die freyen Kanäle der Röhre allemal ſtärker und ſchneller flieſse. Auf dieſe Art ward ein beträchtlicher Einwurf gegen die Erklärung von der Entzündung gemacht, welche Pitcarn und Boerhaave gegeben hatten.

Ueber die Abnahme der Geſchwindigkeit des Bluts in den kleinern Arterien urtheilte Robinſon eben ſo, als Pitcarn und Keill. Das Reſultat ſeiner Berechnung war indeſſen verſchieden: er behauptete nämlich, daſs nur der 1100ſte Theil der Geſchwindigkeit des Bluts in der Aorte übrig bleibe, wenn es in die kleinſten Zweige derſelben eindringe [68]). Die Bewegung des Bluts vom Herzen aus ſchien ihm die Urſache der thieriſchen Wärme zu ſeyn [69]), und die Abſonderungen ſchienen ihm in der ſpecifiſchen Anziehungskraft der abſondernden Organe gegen gewiſſe Beſtandtheile der Säfte gegründet zu ſeyn. Er verglich ſorgfältig die Ausleerungen des Körpers mit der Ausdünſtung, wobey ſich ganz andere Reſultate ergaben, als Sanctorius aufgeſtellt hatte. Auch über das Verhältniſs der Gröſse des Herzens und der Leber zum Körper verſchiedener Thiere findet man bey ihm intereſſante Angaben.

Die Bewegung der Muſkeln ſchrieb er ebenfalls, wie die Empfindung, der zitternden Bewegung des animaliſchen Aethers und der haarförmigen Faſern zu. Die Wirkung der ſtärkenden Mittel beſtehe darin, daſs ſie die haarförmigen Faſern fähiger machen, eine beträchtliche Ausdehnung ohne Gefahr des Zerreiſsens zu ertragen [70]).

---

68) Robinſon on food and discharges, p. 18. (Lond. 1748. 8.)

69) Daſ. p. 101. 102.

70) Deſſ. obſervations on the virtues and operations of medicines. Dublin 1752. 8.

Sein Gegner war Thom. *Morgan.* Er zeigte die Unrichtigkeit der Robinſon'ſchen Berechnung der Geſchwindigkeit des Bluts, und ſuchte zu erweiſen, daſs die letztere nicht im Verhältniſs der Entfernung vom Herzen, ſondern nur im Verhältniſs der Verminderung des Durchmeſſers der Arterien abnehme [71]). Er machte ferner ſehr einleuchtend, daſs die Beſchleunigung des Blutumlaufs nach den Geſetzen der Schwere keineswegs berechnet werden könne, ſondern daſs ein gleichmäſsiger und einförmiger Druck auf die Blutmaſſe ſtatt finde, der die Phänomene des Blutumlaufs völlig erkläre. Die Abſonderungen leitete er von der Thätigkeit einer von ihm angenommenen Muſkelhaut der Drüſen her, welcher er ſelbſt eine periſtaltiſche Bewegung zuſchrieb [72]). Doch nahm er dabey, wie Gliſſon, auf einen Reiz Rückſicht, dem dieſe Bewegungen gehorchten, und machte die Beſchaffenheit der Säfte völlig abhängig vom Zuſtande der feſten Theile. Die Wirkung aller Arzneymittel erklärte er aus der Veränderung, die ſie in den feſten Theilen des Körpers hervor bringen. Sehr merkwürdige Verſuche lehrten ihn, daſs die Arzneymittel, wenigſtens nicht unverändert, in die Gefäſse des Gekröſes übergehn [73]).

143.

Noch muſs Franz *Nicholls* genannt werden, da er eine Theorie von den Zeit-Momenten der Bewegung

71) Morgan's philoſophical principles of natural religion, p. 44. 45. (Lond. 1725. 8.) Deſſ. mechanical practice of phyſick, p. 82. (Lond. 1735. 8.)

72) Mechanic. pract. of phyſ. p. 36. 140. — Deſſ. philoſ. princ. of natur. religion, p. 146.

73) Daſ. p. 25. 135.

des Herzens bildete, welche der bis dahin angenommenen Vorſtellung ſchnurgerade widerſprach [74]). Im erſten Moment pulſirt nach ihm der Hohlvenenſack, und treibt das Blut fort, im zweyten die Lungenkammer, im dritten die Lungen-Arterie, im vierten der Lungen-Venenſack, und im fünften die Aortenkammer. Auf dieſe Art fiele die Syſtole und Diaſtole des Lungen-Venenſacks zuſammen: im folgenden Momente pulſirte die Lungenkammer und zugleich würde die Aorten-Kammer erweitert, und ſo wechſelten die Zuſammenziehung und Erweiterung beider Kammern allezeit mit einander ab. Die unglaubliche Geſchwindigkeit, womit Nicholls das Blut innerhalb einer Secunde ſeinen Weg durch die ganzen Lungen vollenden liefs, noch mehr aber die den beiden Kammern des Herzens gemeinſchaftliche Scheidewand und die ihnen gemeinſchaftlichen aufs innigſte mit einander verwickelten Muſkelfaſern widerſprachen ſo offenbar dieſer Theorie, daſs die Widerlegung derſelben keine groſse Schwierigkeiten hatte [75]).

144.

Joh. *Tabor* gehört zu den Conciliatoren des pſychiſchen und iatromathematiſchen Syſtems. Die Bewegungen des Körpers haben nach ihm ihren erſten Grund in der Seele, aber der Arzt muſs ihr Maaſs zu berechnen ſuchen. Er nahm die Hypotheſe von dem blaſigen Bau der Muſkelfaſern, die durch Borelli's Anſehn gleichſam geweiht war, als die wahrſcheinlichſte

74) Nicholls compendium anatomico-oeconomicum, p. 27 f. (Lond. 1736. 4.)

75) Medical eſſays and obſervations of Edinb. vol. 5. p. 398.

an, konnte aber nicht umhin, den groſsen Verluſt der Kräfte faſt unbegreiflich zu finden, der bey der Veränderung der Figur dieſer Bläschen erfolgen muſs [76]). Dieſer Hypotheſe zu Gefallen nahm er das Maaſs der Verkürzung einer Muſkelfaſer bey ihrer Bewegung zu $\frac{58}{100}$ der ganzen Länge an [77]). Die Kraft des Herzens ſetzte er ganz irrig der Kraft gleich, welche erfordert wird, den Widerſtand der halbmondförmigen Klappen der Aorte zu überwinden, und beſtimmte ſie dergeſtalt auf 150 Pfund [78]). Ueber die Blutkügelchen ſtellte er neue Verſuche an, woraus erhellte, daſs ſie keinesweges aus einer Reihe kleinerer Kügelchen beſtehn [79]), daſs aber die Blutkügelchen der Fiſche gröſser ſeyn, als bey den warmblütigen Thieren [80]).

Georg *Martine* gehört ebenfalls zu den berühmteſten Iatromathematikern, die ſich in England nach Newton's Philoſophie bildeten. Von ihm rührt eine Berechnung der Geſchwindigkeit des Bluts her, die deſswegen unrichtig iſt, weil ſie auf dem anatomiſchen Irrthum beruht, daſs die Arterien, näher am Herzen, unter rechten, weiter aber von demſelben entfernt, unter ſpitzen Winkeln aus den Stämmen entſtehn. Er glaubte hieraus folgern zu können, daſs ſich die Geſchwindigkeit des Bluts gleich bleibe, da der Aufenthalt, den die Entfernung vom Herzen in der Bewegung des Bluts veranlaſſe, durch den geringen Winkel, den die Arterien mit ihren Stämmen machen, wieder gehoben werde [81]). Aus dieſer Urſache ſey ſich auch die

76) Tabor exercitat. med. p. 199 f. (Lond. 1724. 8.)
77) Daſ. p. 191. 78) Daſ. p. 211.
79) Daſ. p. 60. 80) Daſ. p. 58.
81) Martine de ſimilibus animalibus, p. 187. (Lond. 1742. 8.)

thieriſche Wärme im ganzen Körper gleich, weil die Geſchwindigkeit der Bewegung des Bluts eine gleichmäſsige Reibung hervor bringe.

145.

Zur Beförderung der mathematiſchen Bearbeitung der Medicin trug in England das Anſehn des Richard *Mead*, königl. Leibarztes (geb. 1673 † 1754), nicht wenig bey. Er, ein Anhänger der Newton'ſchen Philoſophie, wünſchte die Lehrſätze derſelben in die Arzneykunde eingeführt zu ſehen, und hatte ſchon früher die Wirkungen der Gifte auf mechaniſche Weiſe erklärt, auch Newton's Aether an die Stelle der Lebensgeiſter geſetzt [82]).

Einer der würdigſten Iatromathematiker aus dieſer Schule iſt Clifton *Wintringham*, deſſen Vater ſchon das Solidar-Syſtem der Iatromechaniker auf die Erklärung der Gicht angewendet hatte [83]). Der jüngere Wintringham ſtellte merkwürdige Verſuche über die verſchiedene Stärke und Dichtigkeit der Aderhäute an, indem er vermittelſt einer Maſchine verdichtete Luft in die Adern hinein trieb, bis dieſe platzten, und daraus auf die Stärke der Häute ſchloſs. Er fand, daſs im Ganzen die Aeſte der Arterien mehr Widerſtand zu leiſten fähig ſind, als die Stämme [84]), daſs aber kein regelmäſsiges Verhältniſs der Ab- oder Zunahme ſtatt findet [85]), daſs die Aorte durchaus die ſchwächſten Häute

82) Mead expoſitio mechanica venenorum, in opp. tom. 2. (Götting. 1749. 8.)

83) Wintringham tract. de podagra. Eborac. 1714. 8.

84) Wintringham's experimental enquiries on ſome parts of the animal ſtructure, p. 92. (Lond. 1740. 8.)

85) Daſ. p. 60. 178.

hat, indem ſich die Stärke derſelben zur Stärke der Nieren-Arterien-Häute wie 1000 : 1897 verhält [86]). Am ſtärkſten fand er die Häute der abſondernden Arterien [87]). Dann verglich er die feſten Theile der Gefäſse mit dem flüſſigen Gehalte, und fand, daſs der letztere ebenfalls zunehme, je ſtärker die Wände werden. In den Nieren-Arterien iſt derſelbe 2037, wenn er in der Aorte 1229 iſt. Dergeſtalt werde in den gröſsern Arterien durch den geringern Gehalt an Flüſſigkeit die Schwäche der Häute wieder compenſirt [88]). Die Venen haben, nach ſeinen Verſuchen, zwar dichtere, aber nachgebendere Häute, als die Arterien, und einen ſtärkern Gehalt an Flüſſigkeit [89]).

In einem andern ſcharfſinnig ausgeführten Verſuche ſtellte Wintringham Berechnungen über die unendliche Kleinheit der urſprünglichen Faſern des thieriſchen Körpers an. Er ſetzte das Gewicht eines Saamenthierchens auf den 140,000 millionenſten Theil eines Grans [90]), und berechnete, daſs alle Stamina, woraus der Menſch entſtehe, zuſammen genommen nicht mehr feſte Maſſe enthalten können, als den 92 trillionenſten Theil eines Grans, daſs das Gewicht aller Staminum der empfindlichen Faſern den 14,877 trillionenſten Theil eines Grans betrage [91]), und daſs demnach alle Verſchiedenheit des individuellen körperlichen Zuſtandes auf dieſer Verſchiedenheit der urſprünglichen Staminum beruhe [92]).

---

86) Wintringham l. c. p. 87. 87) Daſ. p. 210.

88) Daſ. p. 54. 176. 89) Daſ. p. 203.

90) Deſſ. enquiry into the exility of the veſſels, p. 17. (Lond. 1743. 8.)

91) Daſ. p. 18. 19. 28. 92) Daſ. p. 40.

Mit Mead's Tode erloſch die Vorliebe der Engländer für die mathematiſche Bearbeitung der Medicin. Die öffentliche Meinung erklärte ſich für die empiriſche Methode in der Arzneykunde, die von Bacon zuerſt empfohlen, von Sydenham ſehr glücklich benutzt, itzt erſt allgemein eingeführt wurde. Edward *Barry* iſt faſt der einzige engländiſche Iatromathematiker aus der letzten Hälfte dieſes Jahrhunderts, deſſen angeführte Schrift [93]) deutliche Spuren der Nachahmung Borelli's und Keill's an ſich trägt. Nicht allein leitet Barry alle Veränderungen des Körpers aus den Staminibus der feſten Theile her, ſondern er ſtellt auch Berechnungen über das Verhältniſs der Abnahme der Kraft des Herzens zur Zunahme der Dichtigkeit der kleinſten Arterien bey zunehmendem Alter an, um das wahrſcheinliche Lebens-Ende eines Menſchen vorher zu ſagen. Wenn f das gewöhnliche Lebens-Alter $= 70$ Jahre: b die gewöhnliche Zahl der Pulſe in einer Minute $= 60$: c die Zahl der Minuten in einem Jahre iſt, ſo iſt cbf die Zahl der Pulſe im ganzen Leben. Wird nun durch Diätfehler die Zahl der Pulſe bis $z = 75$ erhöht, ſo verhält ſich $z : b = f : \frac{bf}{z}$. Der Menſch wird alſo nur $56\frac{6}{7}\frac{0}{5}$ Jahre alt [94]).

146.

Unterdeſſen hatte die iatromathematiſche Bearbeitung der Medicin auch mehrere Freunde in Deutſchland gefunden. Doch ſchien keiner der öffentlichen Lehrer der Medicin die Stärke in der Mathematik und höhern

93) Barry's treatiſe on the three different digeſtions and discharges of the human body. Lond. 1759. 8.

94) Daſ. p. 130.

Analyſis zu beſitzen, die zu einer originellen Erläuterung phyſiologiſcher Wahrheit erforderlich geweſen wäre. Alles, was Friedr. Hoffmann's Empfehlung und Beyſpiel bewirkte, war, daſs man die mathematiſche Lehrmethode auch in mediciniſchen Schulen benutzte, und durch ein Gepränge viel verſprechender Worte denen Sätzen mathematiſche Gewiſsheit verſchaffen wollte, die bisweilen blos die Geburt der Einbildungskraft waren. So trug man auf einigen deutſchen Univerſitäten noch im Jahre 1770 die Medicin in der ſtrengen Form eines Theils der angewandten Mathematik, mit Theoremen, Corollarien, Axiomen, Definitionen und Lemmen, vor, entlehnte aber, ſehr bequem, die geometriſchen und analytiſchen Data aus Borelli's und Keill's Schriften, ohne ſich darum zu bekümmern, ob der Lehrling mit allem dieſen Aufwande fremder Weisheit das bunte Kleid nicht für den Körper ſelbſt halte.

Nur wenige Männer zeichneten ſich durch eigenthümliche Anwendung der Mathematik auf die Medicin aus. Der erſte unter dieſen iſt Georg Ehrhard *Hamberger,* deſſen Streitigkeiten mit Haller über das Athemholen ſchon erzählt worden ſind. Seit dem Jahre 1729 machte er ſich als Iatromathematiker bekannt, und 1746 ward ſein Ruhm durch eine gelehrte Preisſchrift über die Abſonderungen, die die Akademie der Wiſſenſchaften zu Bordeaux krönte, noch mehr erhöht. Ueberzeugt, daſs die Mathematik und Mechanik eher dazu dienen, die Art und Weiſe zu erläutern, wie die Verrichtungen des Körpers vollbracht werden, als ihre Urſachen anzugeben, ſuchte er die letztern, nach der Engländer Beyſpiel, in der Lebenskraft ſelbſt [95]). Von

95) Hamberger phyſiol. med. §. 85. p. 50. (Jen. 1751. 4.)

dem Kreislaufe des Bluts machte er ſich eine Vorſtellung, die ganz auf hydroſtatiſchen und hydrauliſchen Geſetzen gegründet war. Die Venenſäcke am Herzen bedürfen keinesweges einer beſondern Muſkelkraft, ſondern aus ihrer geometriſchen Figur kann man am beſten ihre Action erklären. Da ſie nämlich rauten- und kegelförmig gewölbt ſeyn, ſo erleiden ſie auch, in ſo fern nur die Winkel veränderlich und die Wände nachgebend ſind, von der geringſten Maſſe von Flüſſigkeiten eine beträchtliche Ausdehnung [96]). Das arteriöſe Blut ſey von dem venöſen ſehr merklich in Rückſicht ſeiner ſpecifiſchen Schwere unterſchieden: das letztere ſey viel leichter als das erſtere [97]). Daher dringe auch das Blut während der Syſtole in die Venen [98]), und ſteige wie in communicirenden Röhren, ohne daſs die Valveln etwas zur Beförderung dieſes Aufſteigens beytragen, mit immer gröſserer Geſchwindigkeit bis zum Herzen auf [99]). Denn die Klappen der Venen dienen blos dazu, dieſen Gefäſsen die nöthige Stärke zu geben [100]). Durch Verſuche und Rechnungen ſuchte Hamberger darzuthun, daſs bey den Biegungen der Arterien allerdings der Antrieb des Bluts gemindert werde, und daſs die Geſchwindigkeit deſſelben am meiſten abnehme, wenn ſich ein Aſt unter einem rechten Winkel vom Stamme entfernt [1]).

Um die Abſonderungen zu erklären, nahm er auf dreyerley Urſachen der Verzögerung des Kreislaufs

96) Hamberger l. c. §. 202. p. 58.
97) Daſ. §. 6. p. 3. 98) Daſ. §. 146. p. 81.
99) Daſ. §. 182. p. 107. §. 183. p. 108.
100) Daſ. §. 154. p. 85.
1) Daſ. §. 174. p. 104. §. 176. p. 105.

Rückſicht: die erſtere ſey in der gröſsern Capacität der Aeſte zuſammen genommen gegen die Stämme, die zweyte in den verſchiedenen Winkeln zu ſuchen, welche die Aeſte mit den Stämmen machen, und die dritte Urſache ſey in der Verengerung einzeler Gefäſse gegründet [2]). Den Uebergang der abzuſondernden Theilchen aus dem Blut in das abſondernde Gefäſs erklärte er aus dem Zuſammentreffen der diagonalen Richtung einer Partikel, (die durch die Anziehung der Aderhaut und durch den Trieb des Herzens entſteht), mit der Richtung des abſondernden Gefäſses [3]). Auſser dem Winkel, den das letztere mit dem Stamme der Ader macht, war alſo bey dieſer Theorie auch die Anziehung der Wand der Ader gegen einzele Partikeln der Blutmaſſe mit in Anſchlag gebracht. Nur ſolche Partikeln, glaubte Hamberger, werden angezogen, deren ſpecifiſches Gewicht mit der ſpecifiſchen Schwere der abſondernden Gefäſse am meiſten überein kommt [4]). Wenn daher die leichteſte, flüchtigſte Feuchtigkeit abgeſchieden wird, ſo muſs das Organ, welches ſie abſondert, auch in ſeinen einfachen Theilen die geringſte ſpecifiſche Schwere haben: dies tritt, nach den von Hamberger angeſtellten Verſuchen, beym Gehirn ein; daher wird auch in dem letztern der Nervenſaft, die feinſte Flüſſigkeit des ganzen Körpers, abgeſchieden [5]). Auf ähnliche Art wird die Ernährung, als eine Art der Abſcheidung, durch Attraction ſolcher Theile erklärt, die das gleiche ſpecifiſche Gewicht haben [6]).

---

2) Hamberger l. c. §. 336. p. 177.

3) Daſ. §. 331. 332. p. 177.

4) Daſ. §. 341. p. 179.

5) Daſ. §. 348 f. p. 182.

6) Daſ. §. 633. p. 326.

Gegen dieſe Theorie der Abſonderung aus der Anziehung erklärte ſich Franz *de Lamure*, Prof. in Montpellier (geb. 1717 † 1787), und nahm dagegen an, daſs die Enge der abſondernden Kanäle allen andringenden Partikeln Widerſtand leiſte, diejenigen ausgenommen, welche, wegen ihrer gröſsern Schwere, mit mehr Stärke vom Herzen aus eingetrieben werden, und dergeſtalt den Widerſtand der engen Gefäſse überwinden können [7]).

147.

Die Wolff'ſche Lehrmethode war noch von Niemandem mit einer ſolchen Menge mathematiſcher Beweiſe in die Phyſiologie eingeführt worden, als es von Joh. Friedr. *Schreiber*, Prof. in Petersburg (geb. 1705 † 1760), geſchah. Schon in ſeiner Inauguralſchrift leitete er auf völlig mechaniſche Weiſe das Weinen aus einer Stockung des Bluts in den Lungen her [8]). Seine Elemente der Medicin aber enthalten den Anfang eines vollſtändigen Lehrgebäudes, welches er gewiſs nicht in allen, beſonders praktiſchen Theilen der Medicin, hätte ausführen können. Wolff lieferte zu dieſem Werk eine Vorrede, worin er behauptete, es ſey der Medicin nichts erſprieſslicher, als wenn ſie nach der mathematiſchen Methode abgehandelt werde, und ſelbſt die bloſse Wahrſcheinlichkeit, worauf mehrere Fächer der Medicin nur allein Anſpruch machen können, erfordere ähnliche Berechnungen als die Gewiſsheit. Schreiber trägt in den Elementen die alltäglichſten Sätze mit einem Aufwande von Mathematik vor, der an Pedan-

7) De vero mechanismo ſecretionum, p. 32. 35. (Monspel. 1748. 4.)

8) Schreiber diſſ. de fletu. Leid. 1729. 4.

terie gränzt. . . Keine Veränderung erfolge im Körper, als nur durch Bewegung [9]). In jeder Krankheit ſey die Organiſation des leidenden Theils verändert [10]). Alle Arzneymittel wirken dergeſtalt, daſs ſie den Bau und die Miſchung der leidenden Theile verändern [11]). Es gebe keine Friction der Blutkügelchen und keine innere Bewegung des Bluts [12]), aber wohl ſolche Reihen der Blutkügelchen, als Boerhaave angenommen. Die Kraft des Herzens ſey gröſser, als alle Widerſtände zuſammen genommen, die dem Antriebe des Bluts entgegen ſtehn, daher könne die erſtere nicht durch die letztere berechnet werden [13]). Die Bewegung des Bluts ſey in der Axe der Arterien am ſchnellſten: es durchlaufe 148 Fuſs in einer Secunde [14]). Umſtändlich berechnet er a priori die Zahl der Cohäſionen in einer Membran, und findet ſie zu 269,250, wenn die Membran 150 Faſern hat [15]).

Auch Joh. Gottfr. *Brendel* (S. 182.) beſchäfftigte ſich in dem Anfange ſeiner gelehrten Laufbahn mit iatromathematiſchen Berechnungen des Fieberpulſes und der Blutkügelchen nach Leeuwenhoek's Angaben [16]).

Joh. Gottl. *Krüger*, ein beliebter halliſcher Lehrer (geb. 1715 † 1760), gehört auch hieher. Er ſah wohl ein, daſs es Miſsbrauch der Mechanik ſey, wenn man die Kräfte der Organe des Körpers wie die todten

---

9) Schreiber's element. medicinae phyſico-mathematica, p. 9. (Frcf. et Lipſ. 1731. 8.)

10) Daſ. p. 41.

11) Daſ. p. 75.

12) Daſ. p. 326.

13) Daſ. p. 329.

14) Deſſ. almageſt. med. P. 1. p. 244. (Lipſ. 1757. 4.)

15) Deſſ. element. p. 220.

16) Brendel opuſc. ed. Wrisberg. Gott. 1769. 4.

Kräfte einer Maſchine berechnen wollte, daher verwarf er Borelli's Berechnung der Kraft des Magens, des Herzens und der Muſkeln [17]). Indeſſen verglich er doch den Magen mit der Papin'ſchen Maſchine [18]), das Herz mit einem Druckwerk, von welchem es ſich nur durch die Elaſticität der Adern unterſcheide [19]). Die Lehre vom Aufſteigen der Flüſſigkeiten in communicirenden Röhren ſchien ihm, wie Gulielmini und Hamberger, das Aufſteigen des Bluts in den Venen und den Kreislauf zu erläutern [20]). Dazu nahm er die Aehnlichkeit der kleinſten Gefäſse mit Haarröhrchen in Anſpruch, und ſuchte daraus die Einſaugung des Chylus zu erklären. Nicht blos ſolche Flüſſigkeiten werden in Haarröhrchen eingeſogen, die ſpecifiſch leichter, ſondern deren Partikeln auch von verſchiedenem Gewichte ſeyn [21]). Den Pythagoriſchen Lehrſatz von der Gleichheit des Quadrats der Hypotenuſe mit den Quadraten der Katheten eines rechtwinklichten Dreyecks benutzte er, um zu erklären, weswegen bey einer ſchiefen Inſertion der Milchgefäſse in die Gedärme mehr Chylus eingeſogen werde, als wenn ſich die erſtern in einem rechten Winkel an die Gedärme befeſtigen [22]). Die Geſetze der Attraction in Haarröhrchen wandte er auf die Lehre von der Geſchwindigkeit des Bluts in den kleinſten Gefäſsen an: in denſelben werde das Blut eigentlich aufgehalten, weil es ſich in einen weitern Raum ausbreite, aber die kleinſten Gefäſse ziehn es als Haarröhrchen ſtärker an, und dadurch werde die Geſchwin-

17) Krüger's Naturlehre, Th. 2. S. 110. 807. (Halle 1748. 8.)
18) Daſ. S. 103.
19) Daſ. S. 192. 212.
20) Daſ. S. 182.
21) Daſ. S. 145.
22) Daſ. S. 152.

digkeit ſeiner Bewegung wieder erhöht [23]). Die Abſonderung beſteht, nach ihm, in einer Art von Filtration: denn die Drüſen ſind aus Haarröhrchen zuſammen geſetzt, die die Partikeln des Bluts anziehn: doch ſey auf die gröſsere ſpecifiſche Schwere der abſondernden Gefäſse nicht ſo ſehr zu rechnen, als Hamberger es gethan habe [24]). Die Empfindung beſtehe in der zitternden Bewegung der Nerven: Krüger giebt ſelbſt die mathematiſchen Geſetze der Empfindung an [25]). . . In der Pathologie vereinigte er die mechaniſchen Ideen mit chemiſchen. Alle Krankheiten entſtehn zwar aus Fehlern der Bewegung [26]), und beſonders ſey das Fieber eine ſtärkere Bewegung des Herzens, als die willkührlichen Bewegungen erfordern [27]): auch blieb er bey der Boerhaave'ſchen Lehre von der Verſtopfung als der erregenden Urſache der Entzündung ſtehn [28]). Aber die Röthe des Bluts leitete er doch von der Verbindung des Schwefels mit dem Laugenſalze her, weil Weinſteinſalz mit Weingeiſt eine rothe Farbe gebe [29]). Uebrigens widerruft das reifere Urtheil gern, was vor dreyſsig Jahren zu günſtig über dieſen Schriftſteller geurtheilt wurde. Krüger war nicht wohl fähig, tief und gründlich zu denken; aber ſehr geneigt, Gedanken, an der Oberfläche geſchöpft, in einem ſeiner Mitwelt angenehmen Gewande darzuſtellen. Ein Gelehrter, der *axis optica* ſchreibt, und ein Phyſiolog, der

23) Krüger a. O. S. 232. 239.

24) Daſ. S. 479—489. 25) Daſ. S. 585—596.

26) Daſ. Th. 3. Abſchn. 1. S. 31.

27) Daſ. Abſchn. 2. S. 30.

28) Daſ. S. 124.

29) Daſ. Th. 2. S. 169.

das Gehirn zum Muſkel macht [30]), verdient nicht beſondere Achtung.

148.

Wichtige Beyträge lieferten auch die beiden *Bernoulli's*, der Vater Johann (S. 31.), und der Sohn Daniel (S. 119.). Jener benutzte die Differential- und Integral-Rechnung, und die Theorie der krummen Linien, welche er mit Leibnitz und Newton erfunden, um die Lehre vom Pulſe und andern Geſchäfften des Körpers dadurch zu erläutern. Schon in ſeiner erſten Schrift, die 1690 heraus kam, gab er einen beſtimmtern Begriff von dem Unterſchied des Aufbrauſens und der Gährung, den er mit Robert Boyle aus der Carteſiſchen Corpuſcular-Philoſophie herleitete [31]). Aber weit gröſser war der Ruhm, den er ſich durch ſeine äuſserſt ſcharfſinnige Theorie der Muſkel-Bewegung erwarb. Hier findet man zuerſt den Differential-Calcul auf die mechaniſche Theorie der Muſkel-Bewegung angewandt. Bernoulli denkt ſich, wie Borelli, die Muſkelfaſer als aus einer Reihe Bläschen zuſammen geſetzt: dieſe ſchwellen bey der Bewegung an: die Urſache dieſes Anſchwellens liegt in dem andringenden Blute, welches aber nicht in Subſtanz in die Muſkelfaſern übergeht, ſondern aus ſeinen einzelen Kügelchen, die er ebenfalls als Luftbläschen betrachtet, die enthaltene Luft fahren läſst. Die Veränderungen, welche die Bläschen der Muſkelfaſer erleiden, werden nun

30) Krüger's beſondere Pathologie, S. 445. (Dritte Aufl. Halle 1756. 8.)

31) Bernoulli de effervescentia et fermentatione, in opp. vol. 1. p. 7. (Lauſann. 1742. 4.)

nach der Theorie der Curven durch die höhere Analyſis erklärt [32]). Eben ſo ſcharfſinnig iſt ſein Verſuch, den Abgang des Körpers, die Abnutzung der Theile durch das Verdunſten und andere Ausleerungen, genau feſt zu ſetzen. Die Ernährung erklärt er durch die Anziehung gleichartiger Theilchen in Gefäſse, deren Durchmeſſer und Geſtalt mit den andringenden Theilchen überein kommen [33]). Nach ſeiner Berechnung verliert der Menſch durch einen beſtändigen Wechſel der Materie innerhalb eines Jahrs zwey Drittheile ſeines ganzen Körpers; nach zehn Jahren iſt nur noch der funfzigſte Theil übrig, und ein Menſch, der achtzig Jahre alt wird, erneuert ſich vier und zwanzig mal [34]). Wenn dieſe Berechnung auch nur zum Theil richtige Reſultate giebt, ſo folgt daraus unwiderſprechlich, daſs dieſer Wechſel der Materie nicht die Urſache der Empfindungen und Bewegungen ſeyn kann, da ſich die letztern, ſo wie die Temperamente, zeitlebens gleich bleiben.

Daniel Bernoulli erläuterte ſeines Vaters Theorie der Muſkel-Bewegung ebenfalls durch analytiſche Rechnungen [35]), und lieferte ein Werk über die Hydrodynamik [36]), worin die Geſetze, nach welchen ſich Flüſſigkeiten durch hohle Röhren bewegen, durch die Analyſis erklärt wurden. Die Anwendung dieſer Lehrſätze auf die Bewegung der Säfte im thieriſchen Körper überliefs er Andern.

---

32) Derſ. de motu muſculorum, daſ. p. 114.

33) Derſ. de nutritione, daſ. p. 282.

34) Daſ. p. 294.

35) Act. academ. petropol. vol. I. p. 170.

36) Bernoulli hydrodynamica. Argentor. 1758. 4.

Aus Dan. Bernoulli's Schule war Daniel *Paſſavant* hervor gegangen (S. 102.), der in ſeiner gelehrten Schrift [37]) die Kraft des Herzens viel geringer als ſeine Vorgänger anſetzte, ja ſie für geringer hielt als die Kraft der willkührlichen Muſkeln. Er verglich die erſtere mit dem Gewicht einer acht Schuh hohen Waſſerſäule, nahm 4000 Pulsſchläge in einer Stunde an, und rechnete nun, daſs das Herz in dieſer Zeit eine Laſt von 375 Pfund acht Schuh hoch, oder 3000 Pfund einen Schuh hoch treibe. Es werde aber ungleich mehr Kraft der willkührlichen Muſkeln erfordert, um einen Berg zu erſteigen: daher ſey die Kraft des Herzens viel geringer. Ganz irrige Folgerungen aus willkührlichen Vorderſätzen! Eben dieſe Irrthümer liegen den Berechnungen Joh. Bapt. *Frairiot's* zum Grunde, worin die Kräfte des Herzens ebenfalls ſehr geringe angeſchlagen werden [38]).

149.

Die ſpäteſten Iatromathematiker aus deutſchen Schulen waren Ernſt Jerem. *Neifeld*, Arzt zu Leczno bey Lublin in Polen († 1772), und Wenzel Joh. Nepomuk *Langsvert*, Prof. in Prag. Jener gab eine Theorie der Abſonderungen nach Newton's Grundſätzen [39]), indem die Anziehungskraft der Gefäſse und die Elektricität oder Expanſivkraft der Säfte zum Grunde gelegt wurde. Das Entweichen der abzuſondernden Theilchen werde durch den Winkel begünſtigt, den das abſondernde Gefäſs mit dem Hauptſtamm mache. Je näher dieſer Winkel einem rechten komme, deſto mehr

37) De vi cordis. Baſil. 1748. 4.; in Haller diſſ. anat. vol. 7. p. 336.

38) De viribus vitalibus. Monspel. 1764. 4.

39) De ſecretione in genere. Züllich. 1751. 8.

werde die Abſonderung erleichtert. Die Biegungen der Gefäſse dienen zur Vereinigung der Partikelchen in Tropfen. Er ſowohl, als *Langsvert*, nahmen die Zuſammenſetzung der Blutkügelchen an: der letztere behauptete auch ihre Elaſticität, und ſuchte darzuthun, daſs das Blut in den kleinſten Gefäſsen ſich nicht langſamer bewege [40]).

150.

Italien, die Wiege der Iatromathematik im ſiebzehnten Jahrhundert, brachte im achtzehnten nur wenig bedeutende Anhänger dieſer Schule hervor. Unter dieſen ragt Peter Ant. *Michelotti* (S. 114.) durch tiefe Kenntniſs und Schärfe des Urtheils hervor. Sein Werk über die Abſcheidungen iſt auch wegen angehängter Abhandlungen von Joh. Bernoulli und Sendſchreiben von Leibnitz und Morgagni wichtig [41]).

Joh. *Poleni's* Unterſuchungen über die Kräfte der Muſkelfaſern [42]) beziehn ſich zwar auf Bernoulli's Rechnungen, ſind aber noch ſpitzfindiger, da ſie das Verhältniſs der Erhebung des Muſkels während ſeiner Action zu ſeiner Erweiterung betreffen.

Ant. *Fracaſſini*, Arzt in Venedig, ein ungebildeter, wenigſtens nachläſſiger Schriftſteller, verräth ſich als Anhänger Bellini's und Pitcarn's [43]).

---

40) Theoria medica de arteriarum et venar. affectionibus. Prag. 1763. 4.

41) De ſeparatione fluidorum. Venet. 1721. 4.

42) Epiſtolae ad G. Grandi, quarum altera eſt de cauſſa motus muſcularis. Patav. 1724. 8.

43) Tract. de febribus. Venet. 1750. 4.

Ein Gemiſch von Carteſiſchen, Baglivi'ſchen und iatromathematiſchen Lehrſätzen enthalten Joh. Bapt. *Mazini's*, Prof. in Padua, Schriften. Aus der ſpecifiſchen Organiſation der Drüſen erklärt er ihre Verrichtungen, und erläutert dies durch eine merkwürdige Beobachtung von Malpighi, wo die Körner der Leber, die er ſonſt im natürlichen Zuſtande ſechseckig gefunden, blaſenförmig erſchienen [44]). Auch nimmt er auf die Figur der kleinſten Theilchen des Bluts beſtändig Rückſicht [45]). Die Syſtole des Herzens falle mit der Diaſtole der Drüſen zuſammen, daher ſeyn dieſe für Stellvertreter des Herzens zu halten [46]). Mit Baglivi nimmt er die harte Hirnhaut für den Sitz der Bewegungs- und Empfindungskraft an, und leitet von dem Leiden derſelben alle Schmerzen und Krämpfe her [47]). Am meiſten aber dringt er in der Erklärung der natürlichen und widernatürlichen Erſcheinungen des Körpers auf das Verhältniſs der elaſtiſchen (ätheriſchen) Partikeln zu den nicht-elaſtiſchen oder trägen Theilchen: die Bewegung der letztern und ihre Miſchung hängen von der Bewegung der erſtern ab [48]). Die Wirkung der Arzneymittel erklärt Mazini aus der Figur ihrer kleinſten Theilchen oder Ausflüſſe. Die Ausflüſſe von äſtigem und hakenförmigem Bau halten die Bewegung in den Flüſſigkeiten auf; dies thun die Opiate und die zuſammenziehenden Mittel. Die Arzneymittel, deren

---

44) Mazini mechanica morborum, P. 1. p. 32. 36. (Brix. 1723. 4.)

45) Daſ. p. 30. P. 3. p. 47.

46) Daſ. P. 1. p. 27.

47) Daſ. P. 2. p. 15. 16. 83.

48) Daſ. P. 3. p. 8. 9 f.

Partikeln rauh und eckig ſind, löſen auf, und die mit glatten Theilchen erſchlaffen [49]).

151.

Franz *Boiſſier de Sauvages*, Prof. zu Montpellier (geb. 1706 † 1767), iſt als der vorzüglichſte Iatromathematiker unter den Franzoſen anzuſehn. Er vereinigte, was zu ſeiner Zeit mehrere Engländer verſucht hatten, das pſychiſche Syſtem mit den iatromathematiſchen Grundſätzen, und in der That war dieſe Vereinigung folgerecht, wenn man die mathematiſchen Berechnungen benutzte, um die Art zu erklären, wie die Geſchäffte des Körpers vollbracht werden, und wie die Erſcheinungen in Krankheiten entſtehn, die Urſache dieſer Geſchäffte und Erſcheinungen aber, oder den primus motor, als etwas äuſseres, als ein immaterielles Princip, betrachtete. Sauvages beleuchtete in ſeinen Zuſätzen zu Hales Statik des Bluts, und in ſeiner Noſologie, mehrere Punkte der thieriſchen Oekonomie, und brachte durch ſeine Berechnungen andere Reſultate heraus, als die frühern Iatromathematiker. Er verwarf Keill's Lehrſatz, daſs die Geſchwindigkeit, womit das Blut aus dem Herzen getrieben wird, der Geſchwindigkeit gleich ſey, womit ein Körper in einer Secunde zwanzig Fuſs in der Horizontal-Linie durchläuft: nach andern Datis vergleicht er die Kraft des Herzens mit einem Gewicht von $10\frac{1}{2}$ Unzen, welche in einer Secunde einen Fuſs gehoben werden. Und da in jeder Maſchine die Wirkung geringer iſt, als der Aufwand von Bewegung (im Verhältniſs wie 27 : 4), ſo iſt

49) Mazini mechanica medicamentorum, p. 26. 27. (Brix. 1734. 4.)

die Kraft des Herzens einem Gewichte von 71 Unzen gleich, welches in einer Secunde um einen Fuſs gehoben wird [50]). Ueberhaupt ſtehn die Kräfte des Herzens in einem doppelten Verhältniſs zu der Gröſse und Schnelligkeit des Pulſes, und in einem einfachen Verhältniſs zum Widerſtande der Arterien [51]).

Bey ſeiner Fieber-Theorie benutzt er die Mathematik mehr zur Erläuterung der Erſcheinungen, als zur Erklärung der Urſache: die letztere hält er mit Stahl blos für pſychiſch. Aber durch dieſelbe werden mehr Kräfte ans Herz verſchwendet, als in die Glieder gelangen, und die Häufigkeit des Pulſes, der Froſt und die Hitze müſſen durch mathematiſche Principien und Berechnungen in ein helleres Licht geſetzt werden [52]). Die Entzündung ſetzt nach ihm vielmehr ein ſtärkeres Reiben, als eine Verſtopfung oder Stockung in den kleinern Gefäſsen, voraus [53]). Die Abſonderungen erklärte er aus dem Verhältniſs des Durchmeſſers der abſondernden Gefäſse zu den Moleculen der andringenden Säfte [54]). Dem Einwurf, den George Martine gegen dieſe Theorie von der Identität der abgeſchiedenen Säfte bey der ſehr verſchiedenen Gröſse der Thiere hergenommen, wich Sauvages dadurch aus, daſs er den abſondernden Gefäſsen derſelben Organe in groſsen wie in kleinen Thieren denſelben Durchmeſſer gab. Die Wirkung der Arzneymittel ſuchte er, auf Carteſiſche Weiſe, durch Anziehung gleichartiger Theile, die gleiche Figur und Gröſse haben, zu erklären. Am ſtärkſten wirken da-

50) Hémaſtatique de Hales, p. 301. (Genev. 1743. 4.)
51) Noſologia methodica, vol. 1. p. 250. (Amſterd. 1768. 4.)
52) Daſ. p. 368. 53) Daſ. p. 378.
54) Deſſ. phyſiolog. med. p. 183. 207. (Avenion. 1755. 12.)

her die Arzneymittel auf diejenigen Eingeweide, deren Partikeln daſſelbe Gewicht haben, als die Partikeln der Arzneymittel [55]).

Einer von Sauvages Schülern, Joh. Anton *Butini*, ſetzte die Lehre vom Seitendruck des Bluts auf die Wände der Gefäſse, nach den Grundſätzen der Hydrodynamik, recht gut aus einander. Er leitete den Mangel des Klopfens in den Venen von dieſem ſich immer gleich bleibenden Seitendruck des Bluts her, da derſelbe in den Venen nicht, wie in den Arterien, durch den Antrieb des Bluts vom Herzen aufgehoben werde [56]).

152.

Die einzig richtige und wahrhaft nützliche Anwendung der Mathematik auf die Theorie der Geſchäffte des Körpers, um den Mechanismus der willkührlichen Bewegungen zu erläutern, blieb auch in dieſem Jahrhundert, nachdem man die Unzulänglichkeit anderer iatromathematiſcher Theorieen einſehn gelernt hatte. Ant. *Parent* ſuchte ſchon zu Anfange des Jahrhunderts manche Behauptungen Borelli's zu berichtigen, und den Mechanismus des Stehens, die Theorie des Fluges der Vögel und des Kriechens der Thiere zu erläutern [57]). Auch Jac. Benign. *Winslow* arbeitete in dieſem Fache [58]). Vorzüglich waren ferner

55) Chefs d'oeuvres de Mr. Boiſſier de Sauvages, par Gilibert. Lyon 1771. 12.

56) Butini de ſanguinis circulatione. Monspel. 1746. 4. Deſſen lettre à Mr. Bonnet ſur la non-pulſation des veines. Lauſ. 1760. 8.

57) Eſſais et recherches de phyſique et de mathémat. vol. 2. Paris 1705. 12.

58) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1738. p. 65.

die Bemühungen eines pariſer Arztes, P. J. E. *Mauduit* († 1792) [59]), und Felix *Vicq d'Azyr's* [60]). Den Flug der Vögel erläuterten Joh. Eſaj. *Silberſchlag*, Prediger in Berlin (geb. 1721 † 1791) [61]), und Franz *Huber* [62]), das Kriechen der Schlangen Eman. *Weiſs* [63]).

Zuletzt lieferte Paul Joſeph *Barthez*, Prof. in Montpellier und Kanzler der Univerſität (geb. 1734 † 1806), ein unvergängliches Werk [64]), worin nicht allein auf verſtändliche Weiſe der Mechanismus der willkührlichen Bewegungen erklärt, ſondern mit ſeltener Gelehrſamkeit viele Stellen älterer griechiſcher, römiſcher, ſelbſt arabiſcher Schriftſteller erläutert werden. Die Theorie des Sprunges und des Schwimmens hat der Verf. gründlicher und ausführlicher abgehandelt, als alle ſeine Vorgänger.

II.

Fr. Hoffmann's mechaniſch-dynamiſches Syſtem.

153.

Die Verlegenheit, in welcher ſich die iatromathematiſche Schule befand, die erſte bewegende Urſache der mechaniſchen Bewegungen des Körpers anzugeben, veranlaſste ſchon früh einen Ausweg, wo jene Urſache

---

59) Diſcours prélimin. à l'hiſt. nat. des oiſeaux et des inſectes, in der Encyclop. méthod.

60) Mém. de Paris, a. 1774. p. 254. 497. a. 1785. p. 350.

61) Schriften der Berl. Geſellſch. Naturf. Freunde, B. 2. S. 214 f.

62) Obſervations ſur le vol des oiſeaux de proie. Genév. 1784. 8.

63) Act. helvet. tom. 2. p. 251. 3. p. 373.

64) Nouvelle mécanique des mouvemens de l'homme et des animaux. Carcaſſonne 1798. 4.

umgangen, und aus Gliſſon's, Pacchioni's und Leibnitzens Ideen ein Syſtem zuſammen geſetzt wurde, welches ein halbes Jahrhundert lang die Forderungen der Vernunft zu befriedigen ſchien. Dies war das Hoffmann'ſche, welches man das mechaniſch-dynamiſche nennen kann. Den Urheber deſſelben müſſen wir näher kennen lernen.

Fr. *Hoffmann* war 1660 zu Halle geboren, wo ſein Vater Stadtarzt war. Früh gewann er unter andern Wiſſenſchaften die Mathematik lieb. Hierin machte er, noch ehe er die Univerſität bezog, bedeutende Fortſchritte. In Jena ſtudirte er unter G. W. Wedel und ward 1681 promovirt. Dann ging er nach Minden, wo ſein Schwager, Unverfarth, Kanzler war. Durch ſeine glückliche Praxis erwarb er ſich in Minden ſo viel Beyfall, daſs er zum Landphyſicus ernannt wurde. Inzwiſchen reiſete er auf eine kurze Zeit nach Holland und England, und machte die Bekanntſchaft mit Rob. Boyle. Im Jahr 1688 ward er als Landphyſicus nach Halberſtadt berufen, und 1694 als erſter Profeſſor der Medicin auf die neu errichtete Univerſität Halle. Hier lehrte er 48 Jahre lang mit auſserordentlichem Beyfall, doch war er drey Jahre, nämlich 1709—1712, als Leibarzt am preuſsiſchen Hofe; kehrte aber auf die Univerſität zurück, weil er mit den Berliner Aerzten, beſonders mit einem gewiſſen Gundelsheimer, der Tournefort auf ſeiner Reiſe begleitet hatte, ſich nicht vertragen konnte. Fr. Hoffmann's Ruhm, als praktiſcher Arzt, war eben ſo groſs, als der, den er ſich durch ſeine Schriften erworben: ſelbſt Boerhaave, den der König Friedrich Wilhelm I. wegen ſeiner Geſundheit zu Rath gezogen, ſchrieb dem König; er wiſſe ihm nichts

Beſſeres zu rathen, als ſich an Fr. Hoffmann zu wenden. Bis an das Ende ſeines Lebens blieb Hoffmann die Zierde und Stütze der Univerſität, der er die weſentlichſten Vortheile durch ſeinen Einfluſs bey Hofe verſchafft hatte. Mit Reichthum und Ehre überhäuft, ſtarb er endlich in ſeinem 83ſten Lebensjahre (1742) [65]).

154.

Daſs Friedr. Hoffmann's Syſtem von dem denkenden, auch nicht mediciniſchen, Publicum mit groſsem Beyfall aufgenommen wurde, iſt aus der klaren, beſtimmten, anſcheinend gründlichen Schreibart zu erklären. Ohne zu dem erſten Urſachlichen hinauf zu ſteigen, bleibt er bey den nächſten Bedingungen der Wirkungen ſtehn, und ſucht ſie daraus zu erläutern. Hierdurch ward ſein Syſtem faſslicher, leichter und deutlicher. Der Anſchein von Gründlichkeit war eine Folge der Beſonnenheit und Conſequenz, womit er überall aus den vorausgeſchickten Lehrſätzen die fruchtbarſten Folgerungen zu ziehen wuſste. Seit ſeiner frühern Jugend an eine mathematiſche Methode gewöhnt, befolgte er ſie in allen ſeinen Schriften, ohne ſie, wie Wolff's einzele Anhänger, zu übertreiben. Dem Gelehrten gefielen ſeine Schriften wegen eines zweckmäſsigen, aber gar nicht überladenen Aufwandes von Beleſenheit, womit er Beyſpiele und Auctoritäten aus unzähligen, auch nicht mediciniſchen, Schriftſtellern anzuführen wuſste. Dem Ungelehrten waren dieſe Früchte

65) Sein Leben findet man vor der Genfer Ausgabe ſeiner Werke, 1740. fol.; ferner in Dreyhaupt's Beſchreibung des Saalkreiſes, Th. 2. S. 636., und in Brucker's Pinacothec. ſcript. illuſtr. dec. 1. n. 7.

der Beleſenheit nicht unangenehm, ſie galten ihm für eben ſo viele Beſtätigungs-Gründe.

Dazu kam, daſs Hoffmann, ohne auf Polyhiſtorie Anſprüche zu machen, ſehr gern Gegenſtände anderer Wiſſenſchaften mit mediciniſchen Unterſuchungen zu verbinden pflegte. Ohne ſich in tiefſinnige Speculationen einzulaſſen, wuſste er auf populäre Art die Reſultate dieſer Unterſuchungen auch dem Ungelehrten genieſsbar zu machen [66]). Die Zahl der Anhänger ſeiner Lehre war daher unter den Nichtärzten faſt gröſser, als unter den Aerzten.

Die unparteyliche Nachwelt geſteht nun zwar alle dieſe Vorzüge der Hoffmann'ſchen Schreibart: aber ſie vermiſst doch vorzüglich die ächte Gründlichkeit ſeines Syſtems; ſie findet, daſs dies Lehrgebäude zwar ſehr *bündig*, aber nicht *gründlich* iſt. Die Sätze deſſelben hangen alle ſehr richtig zuſammen: aber es fehlt entweder an den erſten Grundſätzen, oder, wo dieſe angegeben ſind, da ſind es keine unläugbare Wahrheiten.

155.

Die erſten Grundſätze des Hoffmann'ſchen Syſtems ſind zum Theil Hypotheſen, zum Theil ſind es allgemeine Wirkungen des Organismus. Hypotheſen ſchien er zu haſſen, beſonders wenn ſie ſtatt der Urſachen bloſse Namen und Worte enthalten [67]). Aber er ſtieg auch nie zu den Kräften ſelbſt hinauf, ſondern ſtatt

66) Er that dies beſonders in ſeinem phyſico-theologiſchen Verſuche: De optima philoſophandi ratione. Hal. 1741. 4., überſ. von F. E. Rambach. Halle 1742. 8.

67) Medicin. ration. ſyſtem. proleg. p. 150. (Opp. vol. 2. ed. Genev. 1740. fol.)

derſelben legte er die allgemeinen Wirkungen zum Grunde, von denen er die beſondern herleitete. Der erſte Grundſatz ſeines Syſtems iſt, daſs der menſchliche Körper, wie alle übrige Naturkörper, mit materiellen Kräften begabt ſey, durch welche er ſeine Bewegungen ausübe. Jeder Körper habe, ſchon als Körper, Kräfte der Cohärenz und des Widerſtandes, die ihm von dem Schöpfer beygelegt ſeyn, und alle Kräfte der Körper wirken nach Zahl, Maaſs und Gewicht: ſie ſeyn alle mechaniſch und aus mathematiſchen Gründen zu erklären [68]). Wie wirkſam die bloſsen materiellen Kräfte ſeyn, ſucht er aus den Wirkungen des Schieſspulvers zu beweiſen, welches gewiſs nicht durch geiſtige Kräfte wirke [69]).

Der Grund der gröſsern Thätigkeit gewiſſer Körper liege in dem Einfluſs der empfindenden Seele, oder einer materiellen Subſtanz von beſonderer Feinheit, Flüchtigkeit und lebhafter Wirkſamkeit. Dieſe ſey nichts anders, als der Aether, der, in der ganzen Natur verbreitet, in den Pflanzen das Keimen, die Bewegung und Abſonderung der Säfte hervor bringe [70]). Dieſe ausdehnbare, thätige Flüſſigkeit werde auch im Gehirn der Thiere abgeſondert, ſo wie ſie im Blute vorhanden ſey, und zum Theil auch aus der Atmoſphäre angezogen werde. Von ihr allein müſſen die Actionen der Organe im thieriſchen Körper hergeleitet werden [71]). Daſs der Grund aller Bewegungen in die-

68) Opp. vol. 1. p. 97. — De differentia organismi et mechanismi, p. 38.

69) De differentia organismi et mechanismi, p. 42.

70) Daſ. p. 48. 67.

71) Daſ. p. 67. 73. — Opp. vol. 1. p. 83. vol. 2. p. 156.

ſer Flüſſigkeit zu ſuchen, ſucht er daraus zu erweiſen, weil, ſo bald der Einfluſs der Nervenkraft auf einen Muſkel unterbrochen worden, auch die Bewegung des letztern aufhöre. Auch bemerkte er, daſs das Herz eines Fiſches, aus ſeinem Körper genommen und in warmes Waſſer geworfen, ſehr bald zu pulſiren aufhöre, aber ſogleich wieder ſeine Bewegungen erneure, wenn man es in kaltes Waſſer tauche. Daraus ſchloſs er, daſs eine materielle Urſache dieſer Bewegungen vorhanden ſeyn müſſe [72]).

Jene ätheriſche Flüſſigkeit, das erſte Bewegende im thieriſchen Körper, werde hauptſächlich im Gehirn aus dem Blut abgeſondert, und flieſse durch die Nerven in alle Theile des Körpers ein. Daſs das Blut dieſe Flüſſigkeit ſchon enthalte, ſchloſs Fr. Hoffmann aus der reizenden Beſchaffenheit deſſelben, da alle Action des Herzens ſogleich aufhört, als man aus den Kranz-Adern das Blut ausgedruckt hat. Unter allen Theilen des Körpers ſey das verlängerte Rückenmark der wichtigſte, weil der hier angeſammelte ätheriſche Nervenſaft allen Nerven mitgetheilt werde [73]).

Die Abſonderung des Nervenſaftes im Gehirn bewies Hoffmann aus der groſsen Menge des zum Gehirn andringenden Bluts: es ſey faſt der dritte Theil des Bluts im ganzen Körper [74]); ferner daraus, daſs das Gehirn, wenn es ausgetrocknet worden, kaum den ſiebenten Theil ſeines Gewichts behält, dann aus der auſserordentlichen Zartheit und Feinheit der Gefäſse im

72) Opp. vol. 2. p. 155.

73) Daſ. vol. 1. p. 85.

74) Daſ. p. 84.

Gehirn [75]). Das Daſeyn dieſer Flüſſigkeit in den Nerven ſchloſs er daraus, weil man durch einen Druck des phreniſchen Nerven von oben nach unten im Stande ſey, die Action des Zwerchmuſkels wieder zu beleben [76]). Es dürfe nicht eingewandt werden, daſs die Nerven nicht hohl ſeyn; denn theils habe Leeuwenhoek eine wirkliche Höhle in denſelben entdeckt, theils erſcheinen die Gefäſse in den Pflanzen auch den bloſsen Augen nicht hohl, und dennoch führen ſie Säfte [77]).

Dieſe ätheriſche Flüſſigkeit ſey im menſchlichen Körper mit feiner Lymphe gemiſcht, aber die Ernährung befördere ſie nicht, weil ſie dazu zu fein ſey [78]). Jegliches Theilchen dieſer ätheriſchen Nerven-Flüſſigkeit habe eine beſtimmte Idee von dem ganzen Mechanismus und Organismus, und nach derſelben bilde ſie ihren Körper und erhalte ihn durch Bewegung [79]). Vermittelſt dieſer Flüſſigkeit wirke auch die Seele auf den Körper [80]), und der Inſtinct nebſt den Leidenſchaften habe ſeinen Grund in dieſer materiellen empfindenden Seele [81]). Unbegreiflich iſt, wie Hoffmann jenen offenbar Stahl'ſchen Grundſatz mit ſeinem Syſteme verweben kann, wenn man nicht erwägt, daſs Leibnitzens Subſtanzen oder Monaden, die einzigen Kräfte der Materie, ebenfalls Vorſtellungsvermögen haben. (S. 16. 17.)

Dennoch verwahrt ſich Hoffmann, jener Folgewidrigkeit nicht eingedenk, mit allen möglichen Waf-

---

75) De different. organ. et mechan. p. 64.

76) Opp. vol. 1. p. 84.

77) Daſ. p. 85. 78) Daſ. p. 86.

79) De different. organ. et mechan. p. 81.

80) Daſ. p. 79. 81) Daſ. p. 50.

ſen gegen jeden Gedanken der Vereinigung mit ſeinem Gegner. Indeſſen werden wir noch in der Folge ſehn, in wie vielen Punkten er, wider ſeinen Willen, mit Stahl überein ſtimmt. Daſs die vernünftige Seele nicht den letzten Grund aller Bewegungen enthält, war ihm leicht zu beweiſen, wenn er ſich auf den Mangel des Bewuſstſeyns bey Lebensbewegungen, auf die Unfähigkeit des Willens, gewiſſe Fehler der Empfindungen, Blindheit und Taubheit zu heben, berief [82]). Auch war es ihm genug, allen Betrachtungen über den unmittelbaren Einfluſs der Seele auf den Körper dadurch ihren Werth zu benehmen, daſs er ſie für metaphyſiſche Speculationen erklärte [83]). Die Perception erklärte er als das Product einer gewiſſen Idee von verſchiedener Bewegung, deren ſich die Seele bewuſst iſt, und durch dieſe ganz falſche Erklärung, die wenigſtens Leibnitz nicht gebilligt haben würde, verwies Hoffmann alles, was man von dunkeln Perceptionen, die ohne Bewuſstſeyn erfolgen, hätte ſagen können, in das Reich der Chimären [84]). Welche Folgewidrigkeit, wenn man bedenkt, daſs er ſelbſt ſeinem Aether ſolche Ideen zugeſchrieben hatte!

156.

Hoffmann ſchätzte die Alten ungemein: beſonders ſuchte er bey jeder Gelegenheit ſein Syſtem ſchon in der Hippokratiker Schriften auf. Die Natur der Alten war ihm nichts anders, als die Oekonomie der thieriſchen Bewegungen, die in feſten und flüſſigen Theilen des Körpers erfolgen: da dieſe Bewegungen nun ſehr

82) De differ. organ. et mechan. p. 47.

83) Daſ. p. 51. 84) Opp. vol. 1. p. 89.

oft vergebens, oft übermäſsig ſeyn, und oft gänzlich fehlen; ſo ſey auf die geprieſene Avtokratie der Natur wenig zu bauen [85]). Dagegen ſey Hippokrates der wahre Stifter der mechaniſchen Medicin. Denn er habe ſchon ſeinem Sohne Theſſalus das Studium der Mathematik empfohlen, und bringe in ſeinen Schriften alle Erſcheinungen im Körper auf Bewegungen zurück [86]). Auch wir, ſagt Hoffmann, können nur dadurch die Medicin vervollkommnen, wenn wir die Natur der Bewegungen, welche die ſenſitive Seele vornimmt, genauer unterſuchen, und zu dem Ende die Mechanik und Hydraulik auf die Medicin anwenden lernen [87]). Die geprieſene Erfahrung könne keine ſichere Grundſtützen der Medicin gewähren: zwar liefere ſie den Stoff, den die Theorie bearbeitet: zwar müſſe man das Studium der Beobachtung von den Alten erlernen: aber mit mechaniſchen Vernunftgründen müſſe man dieſen Stoff zu verarbeiten, und dadurch Gewiſsheit in die Medicin zu bringen ſuchen, daſs man nichts als erwieſen annehme, was nicht aus unläugbaren Grundſätzen hervor gehe [88]). So werde die Medicin, nach Art der Geometrie, zur Wiſſenſchaft erhöht; und ſie könne ſich der logiſchen Bündigkeit und der geometriſchen Gründlichkeit eben ſo gut rühmen, als jeder Theil der Mathematik [89]). Alle Gründe, die in der Medicin angegeben werden, müſſen entweder anatomiſch oder phyſiſch ſeyn: ſonſt ſeyn es leere Grübe-

85) Opp. vol. 1. p. 88. vol. 2. p. 153. vol. 6. p. 256.
86) Daſ. vol. 1. p. 18. 19.
87) Daſ. vol. 2. p. 165. 406. vol. 3. p. 300 f. vol. 5. p. 123.
88) Daſ. vol. 1. p. 23. 148. vol. 3. p. 287. vol. 5. p. 114.
89) Daſ. vol. 1. p. 15.

leyen [90]). Man müſſe alſo auch bey der Bewegung der feſten Theile ſtehn bleiben, und überall ſich mit den nächſten Urſachen begnügen, ohne zu den entferntern hinauf ſteigen zu wollen, wie man, um die Vegetation zu erklären, auf den Einfluſs der Luft, der Wärme und Feuchtigkeit achte, ohne die entferntern Urſachen dieſer Einflüſſe zu unterſuchen [91]).

Gerade durch dieſe Aeuſserung entdeckt uns Hoffmann die vorzüglichſte Blöſse ſeines Syſtems. Er iſt zufrieden mit den nächſten Urſachen der Erſcheinungen, und nimmt als ſolche *die* Wirkungen an, die doch von andern Kräften hervor gebracht werden. Wenn Bewegung das erſte Urſachliche iſt, ſo wird doch die Frage frey ſtehn: Woher die Bewegung? Hoffmann antwortet: vom Aether, vom Nervengeiſt, von der ſenſitiven Seele. Sind wir denn damit um einen Schritt weiter, als wir es vor 2000 Jahren waren, wo die eingepflanzte Wärme, der Aether, die Luft und das Feuer als Grundkräfte betrachtet wurden? . . Und wie kann man ſich dabey beruhigen, daſs immer nur eine von den mannichfaltigen thieriſchen Wirkungen als Grund aller übrigen angegeben wird? Wie konnte Hoffmann, nachdem er die fruchtloſen Bemühungen der Iatromathematiker beobachtet hatte, noch von der Mechanik ſo groſse Aufklärung in der Medicin erwarten?

157.

Ungeachtet er überall darauf beſtand, der menſchliche Körper ſey eine Maſchine, weil auf Bewegung ſich jede Wirkung zurück bringen laſſe, und weil alle

90) Opp. vol. 1. p. 14. 91) Daſ. p. 14.

Theile ſo künſtlich mit einander verbunden ſeyn, daſs ein gewiſſer Zweck erreicht werde; ſo geſtand er doch, daſs nicht bloſser Mechanismus alles erkläre, ſondern daſs ein höheres Princip ſeinen mächtigen Einfluſs auf alle körperliche Wirkungen beweiſe. Dies Princip handele nicht nach Vorſatz und nicht mit Ueberlegung, ſondern nach feſten und unabänderlichen Geſetzen [92]). Aber nach welchen Geſetzen wirkt denn dies ſeltſame Princip; dieſe Seele, die nicht Seele iſt? Hoffmann, der überall klar zu ſehen glaubt, antwortet: „Nach „Geſetzen der höhern Mechanik, die erſt noch erfun„den werden ſollen." [93]). Alſo *das* iſt der geprieſene Vorzug ſeiner Theorie, daſs man von einem unbekannten Princip und von unbekannten Geſetzen ſpricht, die aber doch mechaniſch ſeyn ſollen, ungeachtet ſie niemand kennt? . . In der That, hier iſt nicht blos Mangel an Gründlichkeit, ſondern hier vermiſst man ſogar allen Zuſammenhang. Ja man bemerkt Uebereinſtimmungen mit der pſychiſchen Lehre, die ſich Hoffmann ſelbſt nicht geſtehen will, ungeachtet er gegen alle andere Schulen ſo tolerant iſt, daſs er den Eklekticismus ſehr begünſtigt [94]), und in pathologiſcher und therapeutiſcher Rückſicht wirklich Vieles von Stahl entlehnt.

Das Leben beſteht nach Hoffmann in der beſtändigen Bewegung des Herzens und der Arterien, wodurch die Integrität der Miſchung erhalten wird. Die Pflanzen leben nicht, weil ſie kein Herz haben [95]). Stahl habe ſehr Unrecht, wenn er in die Integrität der

92) Opp. vol. 1. p. 152.
93) Daſ. vol. 5. p. 123.
94) Daſ. vol. 1. p. 21.
95) Daſ. p. 30.

Miſchung ſelbſt das Leben ſetze: dieſe finde ſich auch in balſamirten Leichen; aber die innere Bewegung mache es aus [96]). Die Falſchheit der Hoffmann'ſchen Erklärung ergiebt ſich ſchon daraus, daſs nicht blos den Pflanzen, ſondern auch vielen Würmern das Herz fehlt, denen man doch das Leben nicht abſprechen wird. Und, wenn einmal eine innere Bewegung ohne Herz der Grund des Lebens ſeyn ſoll, lebt dann das Meer nicht, lebt die Erde nicht, da in dieſen Elementen die merkwürdigſten innern Bewegungen vorgehen? Und endlich, dieſe Bewegung, was iſt ſie anders, als eine der vielen Wirkungen des Lebens, die das letztere unmöglich als Urſache erzeugen können? . . Allein Hoffmann, dem die Stahlianer dieſe Einwürfe oft machten, blieb dabey: die ſo geprieſene Natur der Alten, das Leben ſelbſt, iſt nichts anders, als der Kreislauf des Bluts: denn, ſteht dieſer ſtill, ſo ſtockt die ganze Maſchine [97]).

Die erregende Urſache der Bewegungen liegt in den Säften, beſonders im Blute, welches, wie oben bemerkt worden, an dem allgemeinen Nervengeiſte Theil nimmt. Das Blut dehnt nun, vermöge ſeiner ungemein groſsen Elaſticität, die Faſern der Gefäſse aus, und darnach muſs nothwendig Zuſammenziehung folgen [98]). Aber, wie nun, könnte man fragen, wo von äuſsern Dingen gar keine mechaniſche Veränderung bewirkt wird, warum zieht ſich alsdann die Faſer zuſammen?

---

96) De differ. organ. et mechan. p. 52.

97) Opp. vol. 1. p. 52.

98) Daſ. p. 54.

158.

So wie, nach ſeiner Meinung, der Kreislauf des Bluts die Urſache der Wärme, der Ernährung, des Wachsthums und aller Lebens-Actionen iſt [99]); alſo hängt auch die Miſchung der Säfte gröſstentheils von der Bewegung der feſten Theile, beſonders vom Kreislauf, ab: denn durch dieſen wird die Integrität der Miſchung erhalten: und die Aufsendinge wirken weniger auf die Säfte, als auf die mit Nervenflüſſigkeit angefüllten feſten Theile [100]). So beſtimmt dies auch Hoffmann an mehrern Orten behauptet, ſo iſt er doch weit entfernt von vollkommener Conſequenz in ſeinem Solidar-Syſtem: denn an unzähligen Orten läſst er die Miſchung der Säfte von Aufsendingen geradezu zerſetzen, und ſucht auch den Grund vieler Krankheiten in Fehlern der Säfte. Der Magenſaft z. B. iſt nach ihm eine gährende Menſtrual-Feuchtigkeit, die die chylöſe Maſſe fähig macht, die Natur des Bluts und der übrigen Säfte anzunehmen [1]). Im Speichel ſeyn aufser der Nervenflüſſigkeit noch elaſtiſche Theile und ein mildes allgemeines Salz [2]). So ſpricht er an einem andern Orte [3]) ſelbſt für die Schärfen, als Krankheits-Urſachen.

Aufser dem Kreislaufe des Bluts nahm Hoffmann mit Pacchioni und Baglivi noch eine andere Fundamental-Bewegung im Körper an, die Syſtole und Diaſtole der Hirnhäute, wodurch die Nervenflüſſigkeit in alle

99) Opp. vol. 1. p. 51.

100) Daſ. p. 30. 52. 319. vol. 2. p. 179.

1) Daſ. vol. 1. p. 60. 2) Daſ. p. 59.

3) De different. organ. et mechan. p. 117.

Theile des Körpers eingetrieben werde, und woran alle nervöſe Organe Theil nehmen [4]). Dieſelbe abwechſelnde Bewegung finde ſich auch in der harten Haut des Rückenmarks, und es laſſen ſich daraus die Zukkungen ſehr gut erklären [5]). Es pflanze ſich dieſe Bewegung auf die Gedärme fort, und auch in dieſen bemerke man abwechſelnde Zuſammenziehung und Erweiterung [6]). Selbſt die Haut werde hiebey in Conſens gezogen [7]). Die dynamiſche Verbindung der Theile des thieriſchen Körpers, oder der Conſens, wird durch den Zuſammenhang der nervöſen Theile und durch die Uebereinſtimmung ihrer abwechſelnden Bewegungen erklärt, und beſonders auf die Verbreitung des fünften und Stimm-Nerven Rückſicht genommen [8]). Hoffmann hat unzählige treffliche Beobachtungen über dieſe wichtige Lehre gemacht: nur ſcheint mit der Erfahrung nicht überein zu ſtimmen, wenn er keinen Conſens zwiſchen der Leber, der Milz und den ſo genannten nervöſen Theilen annehmen will [9]).

Wie er mechaniſch die Geſchäffte des geſunden Körpers erklärt, mag das Beyſpiel der monatlichen Reinigung zeigen. Weiber, ſagt er, erzeugen, wegen des trägern Kreislaufs ihres Bluts und der geringern Ausdünſtung, mehr Blut, als ſie brauchen. Es

---

4) Opp. vol. 1. p. 85. 5) Daſ. p. 86.

6) Daſ. p. 65. 7) Daſ. p. 68.

8) Daſ. vol. 3. p. 309. — De differ. organismi et mechanismi. p. 123.

9) Opp. vol. 3. p. 316. Aehnliche Ideen über Sympathie trugen Henr. Joſ. *Rega* (de ſympathia. Harlem. 1721. 8. 1767. 8.), Jac. *Crawford* (Med. eſſays by a ſoc. at Edinb. vol. 5. P. 2. p. 480.), Dan. *Langhans* (de conſenſu partium. Gott. 1748. 4.) und *Lanſel de Magny* (Traité de la ſympathie. Paris 1771. 8.) vor.

entſteht nun in den Venen Stockung und im Umfange des Körpers Krampf. Wegen der eigenthümlichen Structur des Uterus ergieſst ſich alſo das Blut dahin, da es von andern Gefäſsen, die krampfhaft verengt ſind, nicht aufgenommen wird [10]). Die Abſonderungen ſind blos aus dem verſchiedenen Durchmeſſer der Gefäſse und aus der angeſtrengten oder erſchlafften Bewegung der elaſtiſchen Faſern der Drüſen zu erklären [11]).

159.

Aus dieſen Grundlinien der Hoffmann'ſchen Phyſiologie läſst ſich auf ſeine *Pathologie* ſchlieſsen. Jede Krankheit beſteht nach ihm in Fehlern der Bewegung: dieſe iſt nämlich entweder zu ſtark, oder zu ſchwach. Aus zu heftigen Bewegungen entſtehn Krämpfe, die, wenn ſie auf empfindliche Theile wirken, den Namen der Schmerzen erhalten. Träge Bewegung iſt Atonie [12]). Insbeſondere werden die zu ſtarken Bewegungen eingetheilt 1) in eigentliche und allgemeine Krämpfe, wozu Hoffmann Fieber, Entzündungen, Blutungen, Katarrhe und Diarrhöen rechnet, und die Heilung dieſer Krankheiten nur allemal beym Nachlaſs des Krampfes erwartet [13]); 2) in beſondere Krämpfe, wohin Kopfſchmerzen, Darmgicht, Gelbſucht, Blähungen, Melancholie (aus Krämpfen in der harten Hirnhaut) gerechnet werden; 3) in Convulſionen, wozu das Herzklopfen, die Epilepſie, das Aſthma und das Erbrechen gehören [14]). . . Die Atonie der Theile iſt die andere wichtige Quelle von Krankheiten, woraus Hoffmann alle langwierige

10) Opp. vol. 1. p. 73.
11) Daſ. p. 55.
12) Daſ. p. 162—164.
13) Daſ. vol. 3. p. 302.
14) Daſ. p. 303.

und äuſserſt verſchiedene Uebel, als Schwindel und Stockungen, erklärt [15]). Die Stockungen ſieht er als eine ſehr häufige Quelle von Krankheiten an: auch behauptet er mit ſeinem berühmten Nebenbuhler, daſs gerade in der Pfortader dieſe Stockungen am häufigſten ſeyn; aber zugleich, daſs ſie allemal Atonie der Gefäſse voraus ſetzen [16]). Indeſſen liege noch öfter der Grund der Krankheiten im Zwölffingerdarm, dem Vicarius des Magens, deſſen Nervenhäute entweder geſpannt und von Krämpfen afficirt, oder atoniſch ſeyn [17]). Auch die Atonie der Drüſen ſey die Urſache von Stockungen in denſelben und von Kachexieen [18]). Krämpfe gehn in Atonie über, und disponiren die Theile, welche ſie einmal befallen haben, wieder zu denſelben [19]).

Wenn Verderbniſſe der Säfte vorkommen, ſo ſind ſie, nach Hoffmann, gröſstentheils aus vorher gegangener Atonie oder Krampf zu erklären [20]), beſonders können Leidenſchaften nicht anders als auf dieſe Art die Säfte verändern [21]). Mechaniſch wirken die meiſten andern Krankheitsurſachen auf die nervöſen Theile, durch Druck und Ausdehnung: daher ſey auch der Sitz der meiſten Krankheiten in den nervöſen Theilen zu ſuchen [22]). Die Gifte wirken durchgehends auf die feſten Theile zuerſt, und die Anſteckungsſtoffe werden auf keine Weiſe zuerſt mit dem Blute gemiſcht [23]).

Mit dieſen Aeuſserungen ſtimmt nun aber gar nicht überein, was Hoffmann an andern Orten vom Einfluſs

15) Opp. vol. 3. p. 306. vol. 1. p. 164.
16) Daſ. vol. 1. p. 167. 17) Daſ. p. 179.
18) Daſ. p. 168. 19) Daſ. p. 169.
20) Daſ. p. 319. 21) Daſ. p. 189.
22) Daſ. p. 179. 23) Daſ. p. 199. 202.

der Krankheitsurſachen auf die Säfte ſagt. So behauptet er ausdrücklich [24]): Alle Urſachen wirken entweder auf das Blut, oder auf die nervöſen Theile. So leitet er die Entſtehung der Ruhr zwar zunächſt von einem Krampfe der Gedärme, aber dieſen wieder von dem Reize einer kauſtiſchen, ſeröſe-lymphatiſchen Materie her [25]). So ſagt er: durch zurück gehaltene Ausleerungen werden die Säfte verderbt [26]). So läſst er viele äuſsere Stoffe unmittelbar auf die Nervenflüſſigkeit wirken, und dadurch erklärt er ihre ſchädlichen oder nützlichen Folgen. Die betäubenden Gifte enthalten einen Schwefeldampf, wodurch ſie geradezu die Nervenflüſſigkeit entmiſchen und dergeſtalt die Kräfte niederſchlagen [27]). Der Wein enthält Beſtandtheile, die dem Nervenſafte ähnlich ſind: daher wirkt er unmittelbar auf ihn [28]).

In den thieriſchen Säften erzeugt ſich, nach ihm, ein Ueberfluſs von ſalzigen Stoffen, nicht wegen des Genuſſes ſalziger Speiſen, ſondern wegen der ſchnellen Bewegung, wegen der Stockung der Säfte [29]), und vom Mangel an Nahrung [30]). Er ſucht dann zu zeigen, daſs und wie ſich die Säure am häufigſten im menſchlichen Körper erzeuge, wie dieſe, ins Blut aufgenommen, zu einem Neutralſalze werde, welches Krätze, Hautkrankheiten, Gicht, Rheumatismen und dergleichen Krankheiten hervor bringe [31]). Bey alten Leuten verbinde ſich dieſe Säure mit erdigen Theilen, und

---

24) Opp. vol. 1. p. 178.
25) Daſ. vol. 3. p. 151. 154.
26) Daſ. vol. 4. p. 420.
27) Daſ. vol. 1. p. 222.
28) Daſ. vol. 5. p. 352.
29) Daſ. vol. 4. p. 112.
30) Daſ. p. 113.
31) Daſ. p. 115.

werde auf ſolche Arten zum Weinſtein, wodurch Steinbeſchwerden und Gicht entſtehn [32]).

In der That glaubt man einen Anhänger des Sylvius zu leſen, wenn man Hoffmann's Behauptungen über dieſe ſalzigen Schärfen als Krankheitsurſachen lieſet. Eben ſo urtheilt er ganz als Humoral-Pathologe über die Erzeugung der Fäulniſs, indem er gar keinen Unterſchied zwiſchen der Fäulniſs auſser und im Körper anerkennt [33]). Auch bey Erklärung der Eiterung denkt er blos an Verderbniſs, ohne die Stimmung der feſten Theile mit in Anſchlag zu bringen [34]).

160.

Unter den allgemeinſten Krankheitsurſachen ſteht bey Hoffmann die Vollblütigkeit oben an. Ueber ihre Erzeugung, über die Entſtehung der Stockung und Verderbniſs aus derſelben urtheilt er gerade wie Stahl [35]). Doch unterſcheidet er ſorgfältig die falſche Vollblütigkeit aus Atonie der Gefäſse von der wahren [36]). Ueber die Krankheiten, denen der Menſch in gewiſſen Lebensaltern unterworfen iſt, und die Stahl von der aufgeregten Vollblütigkeit hergeleitet hatte, urtheilt er etwas anders, ſtimmt aber in der Hauptſache mit ſeinem Gegner überein [37]). Die Unterdrückung der Hämorrhoiden ſieht er zwar auch als eine ſehr gemeine Krankheitsquelle an, leitet aber doch nicht ſo viele Krankheiten

32) Opp. vol. 4. p. 116. 33) Daſ. p. 122 f.
34) Daſ. vol. 1. p. 325.
35) Daſ. p. 164. 176. 182. 259. 347. 456.
36) Daſ. p. 307.
37) De different. organ. et mechan. p. 152. — Opp. vol. 1. p. 183. 241.

daraus her, und erklärt dieſe mehr aus dem Leiden der feſten Theile [38]). Auch glaubte er, daſs die meiſten langwierigen Krankheiten aus Atonie der Pfortader und Stockungen des Bluts in derſelben ihren Urſprung nehmen [39]). Aber darin wich er von Stahl ab, daſs er die Blutungen, die Fieber und die Krämpfe nicht durchgehends für heilſam hielt, ſondern, da er ſie mechaniſch erklärte, auch ſie oft zu unterdrücken ſuchte [40]).

Eben ſo oft, als in der Vollblütigkeit, ſey der Grund, beſonders herrſchender Krankheiten, in der Luft zu ſuchen, vorzüglich aus der Urſache, weil unſere Nervenflüſſigkeit zum Theil durch die Luftſtoffe erhalten werde [41]). Die unterdrückte Ausdämpfung und das gehinderte Athmen ſeyn daher Hauptquellen von Krankheiten [42]). Auch in andern Luftſtoffen ſuchte er den Grund vieler Krankheiten: beſonders in der Sumpfluft die Urſache der Wechſel- und anderer Fieber [43]), in den Bergſchwaden den Grund von manchen ſonſt unerklärbaren Zufällen der Bergleute [44]), und in dem Dampfe nicht ausgebrannter Kohlen die Quelle von manchen der Einwirkung der Dämonen ſonſt zugeſchriebenen Uebeln [45]). Aufs ſorgfältigſte lehrte Hoffmann meteorologiſche Beobachtungen anſtellen, um den Fortgang der Epidemieen darnach zu beurtheilen. Er übergab im Jahre 1701 ſeinem Freunde Leibnitz eine Reihe

38) Opp. vol. 1. p. 344.
39) Daſ. p. 48. 307. 317. 348.
40) Daſ. p. 411.
41) Daſ. p. 104. 156.
42) Daſ. p. 288. 334. 336.
43) Daſ. p. 207. 208.
44) Daſ. vol. 6. p. 216.
45) Daſ. vol. 1. p. 34. 105. — Bedenken von dem tödtlichen Dampfe der Holzkohlen. Halle 1716. 8.

der genaueſten barometriſchen Bemerkungen, die er durch das ganze vorige Jahr angeſtellt hatte [46]).

Daſs er in dem Thau eine beſondere Krankheitsurſache ſuchte [47]), mag man noch eher rechtfertigen, als daſs er die Planeten und ihre Conſtellationen zu Krankheitsquellen machte, und beſonders vom Monde die Veränderungen der Krankheiten herleitete. Die Planeten wirken auf unſere Atmoſphäre, alſo auch auf den menſchlichen Körper. Saturn erzeugt Kälte, Jupiter Wind, Venus Regen, Mercur veränderliches Wetter, Mars heitere Luft. Auf die Frage aber: wann und unter welchen Umſtänden die Planeten dieſe Einflüſſe beweiſen, bleibt Hoffmann die Antwort ſchuldig [48]). Die klimakteriſchen Jahre und ihren Einfluſs auf Veränderungen des Körpers gab er zu, leitete ſie aber nicht vom Einfluſs der Geſtirne, ſondern von der Macht der ſiebenten Zahl, zum Theil auch von der Furcht der Menſchen vor den Folgen der einmal angenommenen Stufenjahre her [49]). Wie ſehr er ſogar von der Gewalt des Teufels und der Dämonen überzeugt war, und den böſen Geiſtern eine unmittelbare Einwirkung auf die Nervenflüſſigkeit zugeſtand [50]), ſieht man aus manchen Stellen ſeiner Schriften.

161.

Was insbeſondere Hoffmann's Pathologie der Fieber betrifft; ſo leitete er jedes Fieber von einem Krampfe her, der das Blut von den äuſsern Theilen auf die

46) Opp. vol. 5. p. 15.
47) Daſ. p. 61.
48) Daſ. p. 71. 75. 81.
49) Daſ. p. 91. 93.
50) Daſ. p. 94.

innern treibe, und dadurch das Herz und die Arterien reize, daſs ſie das Blut wieder in die äuſsern Theile ſchaffen. Hiebey ſey nun unſtreitig etwas Heilſames, indem durch dieſe Bewegungen die Atonie der Theile und die davon herrührenden Stockungen gehoben werden; aber eben ſo oft könne auch dieſe Fieberbewegung höchſt ſchädlich werden, weil ſie ganz ohne Ueberlegung, durch phyſiſche Nothwendigkeit, entſtehe [51]). Daſs, wie Stahl behauptete, die Vollblütigkeit als Urſache der Fieberbewegungen angeſehn werden könne, läugnete Hoffmann, und ſah die erregte Vollblütigkeit nur als eine Nebenwirkung des Fiebers an, ſo wie er die Wiederkehr der Fieber durch die Geneigtheit zu Krämpfen, welche der Krampf in den angegriffenen Theilen zurück laſſe, erklärte [52]). Zu den heilſamſten Fiebern rechnete er die Katarrhalfieber [53]).

Entzündungen entſtehn, nach ihm, aus einer ganz ähnlichen Quelle. Krämpfe hemmen den Blutumlauf in einzelen Theilen, und treiben das Blut zu gewaltſam in andere; dies ergieſst ſich nun in die Gefäſse, welche ſonſt nur wäſſerichte Feuchtigkeiten führten. In dieſen ſtockt es, und erregt Schmerzen, Geſchwulſt und Hitze. Daher habe er oft auf Kolikſchmerzen heftige Bruſtentzündungen folgen geſehn [54]). Entzündungen endigen ſich ſehr häufig in den Brand, und dieſen Zuſtand, den Stahl für ſo ſelten halte, betrachte er als die gewöhnliche Urſache des Todes in hitzigen Krankheiten [55]).

---

51) Opp. vol. 1. p. 167. vol. 6. p. 165. — De different. organ. et mechan. p. 187.

52) De different. organ. et mechan. p. 188.

53) Opp. vol. 1. p. 184.

54) Daſ. p. 302. 55) Daſ. p. 185.

Zu den häufigſten Entzündungen gehöre die Magen-Entzündung, eine verkannte Krankheit, die aber unter mancherley Maſken, beſonders unter der gallichten, erſcheine, und oft ihren Grund in heftigen Leidenſchaften habe [56]). Dergleichen Krankheiten, die während des Lebens verſteckt waren, erkenne man nach dem Tode bey der Leichenöffnung allemal, ſo wie allemal die Urſache des Todes alsdann offenbar werde. Nur müſſe man ſich vor dem Trugſchluſſe hüten, die Urſache des Todes nicht mit der Krankheitsurſache zu verwechſeln [57]). Die Anatomie ſey in dieſer Rückſicht ein unentbehrliches Studium für den Arzt [58]).

In Entzündungen ſey der Puls häufig und ſchnell zugleich: der Unterſchied, welchen Stahl in dieſen Eigenſchaften des Pulſes fand, wurde von Hoffmann gänzlich verworfen [59]).

Die kritiſchen Tage nahm Hoffmann, ein groſser Verehrer der Alten, mit ihnen an: doch machte er einige Einſchränkungen, die ſich vorzüglich auf die ſo genannten Verwickelungen der Krankheiten bezogen [60]).

162.

Die Wirkungen der Arzneymittel erklärte Hoffmann aus ihren Beſtandtheilen. Aus der natürlichen Verwandtſchaft und aus den ſinnlichen Eigenſchaften ſchloſs er auf ihre Kräfte [61]). Die Kräfte der Arzneymittel äuſsern ſich durch ihre Einwirkung auf die ver-

---

56) Opp. vol. 2. p. 120. vol. 6. p. 223.

57) Daſ. vol. 1. p. 160. 58) Daſ. vol. 6. p. 124.

59) Daſ. p. 241. vol. 1. p. 366.

60) Daſ. vol. 1. p. 388. 61) Daſ. vol. 5. p. 59.

ſchieden organiſirten feſten Theile, oder auch auf die Flüſſigkeiten. Beide werden von ihnen verändert, ohne daſs es der Zwiſchenwirkung eines immateriellen oder verſtändigen Weſens bedürfte [62]). Experimental-Philoſophie und Erfahrung können uns allein in der Theorie der Materia Medica weiter bringen [63]). Unter der groſsen Menge von Mitteln thue man wohl, immer nur wenige, aber kräftige, auszuſuchen [64]). Die genaue Beobachtung der Wirkungen der Arzneymittel in gewiſſen Krankheiten eröffne ſogar eine Ausſicht auf die Theorie dieſer Krankheiten [65]). Eigentlich gebe es nur vier allgemeine Klaſſen von Arzneymitteln, nämlich ſtärkende, beſänftigende, ausleerende und verändernde [66]): eine unrichtige Eintheilung, die aber faſt von allen Schriftſtellern über die Materia Medica im achtzehnten Jahrhundert angenommen wird.

163.

So zweydeutig auch Fr. Hoffmann's Bemühungen um die Vervollkommnung der mediciniſchen Dogmatik erſcheinen mögen; ſo unwiderſprechlich ſind doch ſeine Verdienſte um die Einführung und Anwendung einzeler trefflicher Arzneymittel, und um die Kenntniſs ihrer Beſtandtheile.

Die mineraliſchen Waſſer zogen ſeine Aufmerkſamkeit am meiſten auf ſich. Er unterſuchte mit groſser Sorgfalt ihre Beſtandtheile, lehrte ſie ſelbſt durch die Kunſt nachmachen, und empfahl ihren Gebrauch in unzähligen, beſonders langwierigen, Krankheiten.

62) De different. organ. et mechan. p. 192 f.
63) Opp. vol. 1. p. 426.
64) Daſ. vol. 6. p. 41.
65) Daſ. p. 96.
66) Daſ. vol. 1. p. 427.

Er ſuchte zu zeigen, daſs die ſo genannten Sauerbrunnen und die warmen Bäder weniger eine hervor ſiechende Säure, als einen alkaliſchen Beſtandtheil haben [67]); daſs in faſt allen Mineralquellen ein mineraliſcher, ätheriſcher Geiſt (Kohlenſäure) vorhanden ſey, der die Beſtandtheile auflöſe und die wichtigſten Wirkungen auf den Körper hervor bringe [68]). Er unterſchied ſorgfältig die Bittererde, als einen Beſtandtheil der Geſundbrunnen, von der Kalkerde [69]). Er leitete die Wärme der Bäder vom Schwefel her, deſſen Zuſammenſetzung aus einer Säure und einem verbrennlichen Stoffe er behauptete [70]). So unterſuchte er die Quellen von Karlsbad, Töplitz, Lauchſtädt, Bibra, Pyrmont, Schwalbach, Wisbaden, Spaa, Aachen und Selters. Er zeigte, daſs im Sedlitzer Salz ein ganz vortreffliches Abführungsmittel enthalten ſey [71]); daſs die eiſenhaltigen Waſſer die Atonie, die ſchwefelhaltigen die Verſtopfungen, die ſalzigen die Stockungen, zu heben im Stande ſeyn. Er gab umſtändlich und genau die Art des Gebrauchs dieſer Quellen an, und ging dabey in einzele Umſtände ein, da ſeine groſse Erfahrung und ſein öfterer Aufenthalt in Karlsbad und den berühmteſten Brunnen-Orten Deutſchlands ihm zu einer vollſtändigen Kenntniſs dieſes Gegenſtandes verholfen hatten. Beſonders empfahl er das Trinken der Geſundbrunnen mit Milch [72]).

Die warmen Bäder rühmte er als das beſte Mittel gegen Krämpfe und Entzündungen [73]), und das kalte

67) Opp. vol. 5. p. 153.
68) Daſ. p. 155.
69) Daſ. p. 140.
70) Daſ. p. 170.
71) Daſ. p. 187.
72) Daſ. p. 222. 227.
73) Daſ. p. 210. vol. 1. p. 463.

Waſſer gegen unzählige Krankheiten, die aus zu heftigem Blutumlaufe entſtehn [74]), obgleich daſſelbe in den Fällen der Atonie auch ſehr ſchädlich ſey [75]).

Er lehrte zuerſt die flüchtige Schwefelleber, oder den ſchwefelhaltigen Waſſerſtoff mit gereinigtem Weingeiſt, als ein inneres Arzneymittel bereiten, und empfahl dies Mittel in der Gicht [76]). Er lehrte eine Bereitung des Schwefeläthers, die nach ihm den Namen führt, und empfahl dieſen Liquor anodynus als ein treffliches krampfſtillendes Mittel [77]).

Als ein groſses Verdienſt muſs man ihm ferner die genaue Zerlegung des Weins und die dringende Empfehlung deſſelben, als eines der wichtigſten Arzneymittel, anrechnen. Die erſten Anfänge der chemiſchen Analyſe ſind aber daraus zu erkennen, daſs Hoffmann, auſser dem Schwefel, auch einen ätheriſchen Mercurius im Weine zu finden glaubt, worunter er wahrſcheinlich das kohlenſaure Gas verſteht [78]). Im Rheinwein ſey die Säure mit dem Mercurius und dem Schwefel aufs innigſte gemiſcht, und dieſer ſey daher der edelſte Wein [79]). Unter den verſchiedenen Sorten Rheinwein zieht er den Hochheimer allen übrigen vor: der Frankenwein habe viel mehr Schwefel, daher betäube er mehr [80]). Die Anwendung des Weins dehnt er auf die meiſten, beſonders langwierigen, Krankheiten aus: den Rheinwein läſst er maaſsweiſe trinken, um einge-

74) Opp. vol. 5. p. 201. 334. vol. 1. p. 469.
75) Daſ. vol. 1. p. 233.
76) Daſ. vol. 2. p. 348. vol. 4. p. 514.
77) Daſ. vol. 4. p. 494.
78) Daſ. vol. 5. p. 345.
79) Daſ. p. 349.
80) Daſ. p. 341.

wurzelte Gicht und ähnliche Uebel zu heilen [81]). Auch des Ungerweins auſserordentliche Wirkſamkeit wird nach Würden von ihm geprieſen [82]).

Auſser dem Wein iſt der Kamfer eins von Hoffmann's Lieblingsmitteln. Zur Erweckung der Kräfte und zur Beförderung der Ausdämpfung kennt er in allen Fällen der Nervenfieber kein ſicherers und vorzüglicheres Mittel, als dieſes [83]). Auch die chemiſche Unterſuchung des Kamfers verbeſſerte er dadurch, daſs er die Verwandtſchaft deſſelben mit den ätheriſchen Oehlen bewies [84]).

Die Chinarinde und ihre Anwendung in Wechſelfiebern nahm Hoffmann gegen die Stahlianer ſehr in Schutz, indem er zeigte, daſs die Rückkehr der Anfälle der Wechſelfieber durch Schwäche veranlaſst werde, und daſs die Chinarinde auſser dem zuſammenziehenden Stoff noch ein balſamiſches, ſtärkendes Princip habe [85]). Da die meiſten periodiſchen Krankheiten, wie das Wechſelfieber, nach ihm aus Atonie des Zwölffingerdarms ihren Urſprung nehmen; ſo iſt die Chinarinde auch ein ganz allgemeines Mittel gegen alle dergleichen periodiſche Krankheiten [86]).

Mit dem Opium ging Hoffmann ſehr vorſichtig um, doch räumte er ihm mehr Vorzüge ein, als Stahl gethan hatte. Es wirke durch ein flüchtiges ſchwefliges Princip, welches geradezu die Nervenflüſſigkeit angreife, Atonie erzeuge und die Krämpfe aufs ſicherſte

---

81) Opp. vol. 5. p. 353. 82) Daſ. p. 355.
83) Daſ. vol. 6. p. 63. 123.
84) Daſ. p. 61. 85) Daſ. p. 34.
86) De differ. organ. et mechan. p. 167.

beruhige [87]). Die nachtheiligen Wirkungen deſſelben erklärt er zum Theil aus Atonie, zum Theil aus dem gehinderten Rückfluſs des Bluts vom Kopfe [88]). Vor dem unvorſichtigen Gebrauche warnt er ſo ſehr, daſs er ſeinen Schwefel-Aether faſt durchgehends da empfiehlt, wo man ſonſt Opium verordnet hatte [89]).

Die Eiſenmittel pries Hoffmann in unzähligen langwierigen Krankheiten, und vertheidigte ſie gegen Stahl's Vorwurf, daſs ſie zu ſehr zuſammenziehen und den Hämorrhoidalfluſs anhalten. Er verordnet ſie ſelbſt im Wechſelfieber, auſser den Anfällen, wo die Atonie der Eingeweide offenbar iſt, und läſst, wenn ſie nicht eröffnen, abführende Mittel damit verbinden. Er zieht die Formen der Eiſenmittel vor, wo ſie mit Pflanzenſäuren, mit Aepfeln, Wein, Weineſſig oder Weinſtein bereitet ſind [90]). Andere Zubereitungen ziehen zu ſtark zuſammen, als daſs ſie unverdächtig ſeyn ſollten [91]).

Den Salpeter gebrauchte er ſehr häufig als krampfwidriges, kühlendes Mittel, ungeachtet er die Stahlianer wegen der übertriebenen Empfehlung deſſelben tadelte [92]). Auch den Ehrenpreis zog Hoffmann aus der Vergeſſenheit hervor, und empfahl ihn ſtatt des chineſiſchen Thees [93]).

---

87) Opp. vol. 1. p. 222. — De different. organ. et mechan. p. 173. 243.

88) Opp. vol. 6. p. 83.

89) Daſ. p. 311. vol. 1. p. 449.

90) De different. organ. et mechan. p. 237 f.

91) Opp. vol. 6. p. 317.

92) Daſ. p. 55. — De differ. organ. et mechan. p. 275.

93) Opp. vol. 6. p. 280.

In der Luftſeuche wandte er noch Holztränke, aber auch verſüſstes Queckſilber, bis zum Speichelfluſſe an [94]). Die Wirkungsart des Queckſilbers ſetzte er darin, daſs die nervöſen Theile und die Speicheldrüſen dadurch gereizt werden [95]). Der Einreibung iſt er gar nicht gewogen: er befürchtet davon weit mehr Nachtheil, als vom innern Gebrauche des Queckſilbers [96]).

164.

Hoffmann's Kur-Methode ſelbſt iſt in hitzigen Krankheiten die Hippokratiſche; oder ſie ſteht vielmehr zwiſchen der zu thätigen und müſsigen mitten inne. Ueberall ſchärft er die Aufmerkſamkeit auf die Bewegungen der Natur, auf die kritiſchen Tage und die Befolgung der therapeutiſchen Regeln ein, die Hippokrates angegeben [97]). Doch ſey nicht immer nöthig, in Fiebern auf die Kochung zu warten: bisweilen, und ehe ſich das Fieber vollſtändig ausgebildet habe, könne daſſelbe durch kräftige Mittel auf einmal gehoben werden [98]).

Den Aderlaſs empfiehlt er zu dem Ende nicht allein als Vorbauungsmittel, wie Stahl, zweymal des Jahrs, ſondern auch in allen zu heftigen Bewegungen des Gefäſsſyſtems [99]).

Ein groſser Freund der diätetiſchen Behandlung, ſucht er durch Bewegung, Hunger und kaltes Waſſer die Anlage zu übermäſsiger Erregung zu heben [100]).

94) Opp. vol. 6. p. 280.
95) Daſ. vol. 1. p. 220. 443. 96) Daſ. p. 221.
97) Daſ. p. 388. 414. vol. 6. p. 270.
98) De differ. organ. et mechan. p. 186.
99) Opp. vol. 1. p. 274. 454.
100) Daſ. vol. 5. p. 328. 334.

Den ſtarken Abführungsmitteln iſt er gar nicht gewogen [1]). Blos Neutralſalze, beſonders das Sedlitzer, und die Manna, ferner das Jalappenharz mit Mandeln abgerieben, die Aloë und das Croll'ſche Extract, ſeyn der Empfehlung werth [2]). Unter den Brechmitteln wählt er allein die Ipecacuanha und den Brechweinſtein aus, und verwirft nicht allein alle heftigere Mittel dieſer Art, ſondern auch die zu häufige Anwendung derſelben [3]). So wenig er den ſchweiſstreibenden Mitteln gewogen iſt; ſo ſehr empfiehlt er die Beförderung der gelinden Ausdämpfung, durch Mixtura ſimplex, Bezoar und Tinct. antimonii [4]).

165.

Dies ſind die Hauptzüge des Hoffmann'ſchen Syſtems in theoretiſcher und praktiſcher Rückſicht. Nicht allein in Deutſchland, ſondern auch im Auslande, erhielt dieſes Syſtem einen deſto gröſsern Beyfall, je mehr es mit der herrſchenden Philoſophie Leibnitzens und Newton's und mit den mechaniſchen Theorieen der Engländer und Franzoſen überein ſtimmte. Auch behielt es noch ſein Anſehn, nachdem Haller's Lehre von der Reizbarkeit bekannter geworden war, da es ſich mit derſelben gar wohl vereinigen liefs.

Auf der halliſchen Univerſität ward Hoffmann's Syſtem von Joh. Henr. *Schulze*, Andr. Elias Büchner, Ernſt Ant. Nicolai, Adam Nietzky und Joh. Pet. Eberhard vertheidigt. Der erſtere, ein Polyhiſtor im edelſten

1) Opp. vol. 6. p. 284.

2) Daſ. p. 42. — De differ. organ. et mechan. p. 220.

3) Opp. vol. 6. p. 42. 300.

4) Daſ. p. 44. vol. 1. p. 438.

Sinne des Wortes, der erſte wahre Geſchichtforſcher der Medicin, war viele Jahre hindurch der beſtändige Geſellſchafter Hoffmann's, und ſoll bey der Ausarbeitung ſeiner Schriften ihm beſonders hülfreiche Hand geleiſtet haben [5]). Schulzens Nachfolger, Andr. Elias *Büchner*, Präſident der Akademie der Naturforſcher [6]), Verfaſſer zahlloſer, in Hoffmann's Geiſt geſchriebener Diſſertationen, gab mehrere compendiariſche Auszüge aus ſeines Lehrers Werken heraus [7]).

Ernſt Ant. *Nicolai*, anfangs Prof. in Halle, nachher in Jena (geb. 1722 † 1802), ſuchte in ſeinen zahlreichern frühern Schriften, gleich ſeinem Lehrer Joh. Gottl. Krüger, die iatromathematiſchen Vorſtellungen mit dem mechaniſch-dynamiſchen Syſtem zu vereinigen. Die mechaniſche Wirkung der Töne auf das Gehör-Organ gab ihm zuerſt die beſte Gelegenheit, Anwendungen der mechaniſchen Theorie auf die Phyſiologie des menſchlichen Körpers zu machen [8]). Ganz wie Leibnitz urtheilte er über den Aufenthalt der Monaden in den Saamenthierchen und über die Entwicke-

5) Haller bibl. med. pract. vol. 3. p. 536. Schulze war 1687 zu Kolbitz im Magdeburgiſchen geboren, hatte ſich mit gleichem Eifer auf alte, ſelbſt morgenländiſche Sprachen, wie auf die Medicin, gelegt, war eine Zeit lang Lehrer auf dem halliſchen Pädagogium, ward 1720 Profeſſor der Medicin, der griechiſchen und arabiſchen Sprache in Altorf, und 1732 Prof. der Medicin und Beredtſamkeit in Halle, wo er 1744 ſtarb.

6) Geb. 1701 zu Erfurt, wo er 1729 Profeſſor wurde, ward 1744 Schulzens Nachfolger auf der halliſchen Univerſität, und ſtarb 1769.

7) Fundamenta phyſiologiae. Hal. 1746. 8. Fundamenta pathologiae generalis. 1746. 8. Fundamenta pathologiae ſpecialis. Hal. 1747. 8. Fundamenta therapiae generalis. 1747. 8.

8) Von dem Nutzen der Muſic in der Arzneygelahrtheit. Halle 1745. 8.

lung derſelben zu vollkommenen Seelen bey der Zeugung. Wie es eine vorher beſtimmte Harmonie zwiſchen Seele und Körper giebt; ſo nimmt er ſelbſt eine ſolche Harmonie zwiſchen Mutter und Kind an, um die Wirkungen der Einbildungskraft zu erklären [9]). An einem andern Orte [10]) erklärt er die Empfindungen durch zitternde Bewegungen der Nervenhäute, und berechnet die Abſonderungen auf Hamberger's Art. Ueber die Entſtehung der Fieber theoretiſirt er auf eine wirklich ſeltſame Weiſe, durch Vereinigung der Humoral-Pathologie mit der mechaniſchen Theorie. Der Krampf im Umfange des Körpers erzeugt ſchnellern Antrieb des Bluts und Verdünnung deſſelben durch Entwickelung der Laugenſalze [11]). Eben dieſen ſonderbaren Eklekticismus befolgt der Verf. in ſeiner bändereichen Compilation über die Krankheitslehre [12]), indem er ſich mehrentheils doch ans Hoffmann'ſche Syſtem hält [13]).

Adam *Nietzky*, kurze Zeit Prof. in Altorf, dann aber von 1770—1780 in Halle, gab durch ſeine Pathologie [14]) eine bündige Ueberſicht der Hoffmann'ſchen

---

9) Abhandlung von der Erzeugung des Kindes im Mutterleibe. Halle 1746. 8.

10) Bemühungen in dem theoretiſchen und praktiſchen Theil der Arzneywiſſenſchaft. Halle 1749. 8.

11) Verſuch eines Lehrgebäudes von den Fiebern überhaupt. Halle 1752. 8.

12) Pathologie, oder Wiſſenſchaft von Krankheiten, B. 1—6. Halle 1769—1779. 8. Fortſetzung der Pathologie, B. 1—3. Halle 1781—1784. 8.

13) So ſagt er, B. 1. S. 42., das Fieber entſtehe aus einem Krampfe im ganzen Umfange des Körpers. Von ſeiner Unwiſſenheit führt Haller Beyſpiele an. (Tageb. der medic. Literat. Th. 2. S. 573. 374.)

14) Elementa pathologiae univerſae. Hal. 1766. 8.

Theorie, worin die meiſten Krankheiten aus Krampf oder Atonie hergeleitet werden, ohne die Verderbniſſe der Säfte zu überſehn.

Einer der feinſten Anhänger des Hoffmann'ſchen Syſtems, Joh. Pet. *Eberhard*, Prof. in Halle (geb. 1727 † 1779), benutzte die Entdeckungen ſeiner Zeitverwandten, um jenem Syſteme dadurch mehr Feſtigkeit zu verſchaffen. Wie Hoffmann, behauptete er zwar, daſs der Mechanismus hinreiche, um die Wirkungen der Arzneyen zu erklären, aber es ſey nicht der gewöhnliche, ſondern ein Mechanismus höherer Art, der blos in thieriſchen Körpern vorkomme, und vermöge deſſen eine äuſserſt geringe Quantität von Materie die gröſsten Veränderungen durch Druck und Dehnung hervor bringen könne. Daher nimmt er auch eine unmittelbare Wirkung der Arzneymittel auf die Säfte an, die ſie durch ihre Salze auflöſen, durch ihre Säure verdicken und durch ihre Feuertheilchen zum ſtärkern Umtrieb bringen [15]). In ſeinen tabellariſchen Ueberſichten der Phyſiologie und der theoretiſchen Medicin [16]) trägt er ebenfalls das Hoffmann'ſche Syſtem, doch ſchon mit der Veränderung vor, daſs er die Haller'ſche Reizbarkeit, als eine höhere Potenz des Elaters, blos im Thierreiche ſucht, ſie den Pflanzen hingegen abſpricht. Auch nimmt er noch die Nervengeiſter Hoffmann's an, denen er eine geringere Geſchwindigkeit als dem elektriſchen Strome giebt.

---

15) Gedanken von der Wirkung der Arzneymittel im menſchlichen Körper überhaupt. Halle 1751. 8.

16) Conſpectus phyſiologiae et diaetetices, tabulis expreſſus. Hal. 1755. 8. Conſpectus medicinae theoreticae et hygienes. Hal. 1757. 8.

166.

Die Lehre von den Nervengeiſtern machte eine geraume Zeit lang den vorzüglichſten Unterſchied der beiden entgegen geſetzten halliſchen Schulen aus, und die treueſten Anhänger der Hoffmann'ſchen Schule waren auch gewöhnlich die eifrigſten Vertheidiger des Daſeyns der Lebensgeiſter. Friedr. Hoffmann ſelbſt rühmt unter dieſen einen Roſtocker, Chriſt. Martin *Burchart*, der beſonders die Leeuwenhoek'ſche Entdeckung von dem röhrigen Bau der Nerven zum Beweiſe des Daſeyns der Nervenflüſſigkeit benutzte [17]). Bald nachher trat Joh. Philipp *Burggrav*, Arzt zu Frankfurt am Main, mit ſeiner Apologie der Nervengeiſter gegen Andr. Ottomar Gölicke hervor, worin aber Hypotheſen auf Hypotheſen gehäuft ſind, indem unter anderm von der Entmiſchung des Nervenſafts eine Menge Krankheiten hergeleitet, und angenommen wird, daſs alle Theile des Körpers urſprünglich aus Nerven beſtehn. Auch ſoll bey den ſo genannten Acephalis allezeit etwas vom Gehirn, und in Ermangelung deſſelben das Rückenmark vorhanden ſeyn [18]). Daſs es Thiere ohne Gehirn gebe, ſcheint man damals noch nicht gewuſst zu haben.

Auch Haller erklärte ſich für das Daſeyn der Nervenflüſſigkeit, welche höchſt beweglich und fein, gleichwohl weder Aether, noch elektriſche Flüſſigkeit ſey [19]). Mit der letztern verglich *Sauvages* die Nerven-Gei-

17) De natura humana. Roſtoch. 1722. 4. — De principio movente primo in animalibus. Ib. eod.

18) De exiſtentia ſpirituum nervoſorum, commentatio medica. Frcf. ad Moen. 1725. 4. — Spiritus nervoſus immerens exſul, priſtinis laribus reſtitutus. Frcf. ad Moen. 1729. 4.

19) Elem. phyſiol. vol. 4. p. 380.

ſter [20]); und Joh. *Shebbeare* (S. 135.) leitete alle Empfindung und Bewegung vom elektriſchen Feuer ab [21]). Fontana [22]) aber, Caldani [23]) und Haller [24]) fanden die gröſste Schwierigkeit darin, daſs der elektriſche Strom dem Willen gehorchen und ſich nicht über den zu bewegenden Muſkel hinaus verbreiten ſoll.

Es wurden indeſſen die merkwürdigen Erſcheinungen an den amerikaniſchen elektriſchen Aalen durch Allamand bekannter [25]). Gronovius zeigte, daſs die Erſchütterungen und Schläge, welche der Fiſch mittheilt, wirklich elektriſcher Art ſeyn, weil ſie durch Siegellack gehemmt werden [26]), und Schilling fand ſogar, daſs die Magnetnadel höchſt unruhig in der Nähe des Fiſches werde, daſs der Magnet den Fiſch anziehe und feſt halte [27]), wodurch, wie durch Joh. *Walſh's* Beobachtungen über den elektriſchen Rochen [28]), welche von Joh. *Pringle* [29]) beſtätigt wurden, ein neues Licht über die Natur der unwägbaren Stoffe, welche die Nerven leiten, aufging.

167.

Im Auslande ſcheint Henr. Joſeph *Rega*, Prof. in Löwen (geb. 1690 † 1754), einer der erſten Anhänger

20) Phyſiol. p. 130.

21) The practice of phyſick. P. 1. Lond. 1755. 4.

22) Lettere, p. 207. 208.

23) Lettere, 2. p. 462. 463. 24) a. O.

25) Verhandel. der Maatſch. te Harlem, B. 2. p. 372.

26) Act. helvet. vol. 4. p. 26.

27) Nouv. mém. de l'acad. de Berlin, a. 1770. p. 68. Berliner Samml. B. 2. S. 362.

28) Philoſ. transact. vol. 63. p. 467.

29) Diſcourſe on the torpedo. Lond. 1775. 8.

des Hoffmann'ſchen Syſtems geweſen zu ſeyn. In einer noch immer ſehr leſenswerthen Schrift [30]) ſucht er die Allgemeinheit der Mitleidenſchaft durch Mittheilung der Oſcillationen von einer nervöſen Haut auf die andere zu erklären. Ganz mechaniſch leitet er den Mangel des Conſenſus in einigen Theilen von der runzligen Beſchaffenheit der Häute oder Faſern in denſelben her, die die zitternden Bewegungen nicht ſo fortpflanzen können. Wie Hoffmann den Sitz der meiſten Krankheiten im Zwölffingerdarm zu finden glaubte; ſo leitete Rega aus der groſsen Empfindlichkeit des Magens und aus ſeiner allgemeinen Sympathie mit allen Organen des Körpers die meiſten Uebel her. Seine Fieber-Theorie iſt vollkommen die Hoffmann'ſche, indem der Krampf in der Oberfläche als Urſache der heftigern Bewegungen angeſehn, und der Grund der Rückkehr der Anfälle in dem Leiden der Magendrüſen und der fehlerhaften Abſonderung des Magenſaftes geſucht wird.

Auch Browne *Langriſh* vertheidigte Hoffmann's Vorſtellung von den Lebensgeiſtern, vorzüglich weil ſie mit Newton's Theorie vom Aether überein ſtimmte [31]). Die Muſkelfaſern erhalten, nach ihm, ihre Kraft durch Einfluſs des Aethers, der ganz mechaniſch die Berührungspunkte der Elemente der Fibern verſtärkt: auch rechnet er ſehr auf die abwechſelnde Erweiterung und Zuſammenziehung der Hirnhäute, welche ſich durch die Nervenhäute auf den ganzen Körper fortpflanze.

---

30) De ſympathia, ſeu conſenſu partium corporis humani. Harlem 1721. 8.

31) A new eſſay on muſcular motion, founded on experiments and Newtonian philoſophy. Lond. 1733. 8.

Ganz ähnlich iſt die Theorie des Arztes David *Hartley* (S. 26.). Alle Nerven-Thätigkeit wird durch den Aether veranlaſst, der die ſoliden Nervenfaſern in Schwingungen verſetzt, welche ſich auf das Gehirnmark fortpflanzen. Alle Thätigkeit des Geiſtes ſogar wird durch Oſcillationen der Markfaſern des Gehirns erklärt, und dergeſtalt die ganze Pſychologie mechaniſch bearbeitet [32]). Ungefähr auf dieſelbe Art urtheilt Joſ. *Lallemant* [33]).

168.

In Italien ſtand, als einer der ſtärkſten Widerſacher der Lebensgeiſter, Joh. Thomas *Brini*, Prof. in Padua, auf [34]). Er berief ſich vorzüglich auf Bidloo's Unterſuchungen, der auch mit den beſten Mikroſkopen keine Höhlen oder Röhren in den Nerven habe entdecken können. So habe auch Cowper das innere Gewebe der einzelen Theile des Gehirns netzförmig oder aus Kügelchen beſtehend gefunden [35]). Dann führt er Beobachtungen von Acephalis, die ohne Gehirn gelebt haben, und von Perſonen an, deren Gehirn verhärtet oder gar verſteinert war, und die dennoch ſich bewegten, wo alſo aus dem Gehirn keine Lebensgeiſter in die Glieder gefloſſen ſeyn können [36]). Auch, meint er, müſsten die Nervenknoten eine Verwirrung dieſer Lebensgeiſter hervor bringen [37]). Heiſter's Verſuch, durch

32) Obſervations on man and his frame. vol. 1. 2. Lond. 1749. 8.

33) Haller diſſ. anat. vol. 3. p. 421. Mécanisme des paſſions. Paris 1751. 4.

34) De ſpiritibus animalibus inquiſitio phyſico-medica. Patav. 1729. 4.

35) Daſ. p. 36. 37. 36) Daſ. p. 78. 79.

37) Daſ. p. 40 f.

den Druck des gebundenen phreniſchen Nerven eine Bewegung im Zwerchmuſkel hervor zu bringen, worauf ſich auch Fr. Hoffmann beruft, ſey andern, als Varignon und Valſalva, nicht gelungen [38]). Am meiſten ſtützt ſich Brini auf Mariotte's Verſuch, durch welchen bewieſen zu ſeyn ſchien, daſs die Markhaut des Auges und der Sehnerve ſelbſt unempfindlich ſeyn (Th. 4. S. 218. 219.): dagegen die Choroidea, als Fortſetzung der Gefäſshaut des Gehirns, die Lichtſtrahlen allein aufzunehmen ſcheine [39]). Es ſind indeſſen ſchon bey der Anführung jenes Mariotte'ſchen Verſuchs die Gründe angegeben worden, wodurch Pecquet und de la Hire das Reſultat deſſelben zu entkräften ſuchten, und Brini hätte wenigſtens kein ſo groſses Gewicht auf dieſen Verſuch legen ſollen. Uebrigens hält er die Nerven für Saiten, die, als Fortſetzungen der Hirnhäute, durch Vibrationen wirken [40]). Gerade ſo urtheilte auch Ludw. *de Clarellis*, Prof. in Neapel, in ſeiner ſchlecht geſchriebenen Widerlegung der Lebensgeiſter [41]), wo er, auſser den von Brini gebrauchten Gründen, auch annimmt, daſs, wenn die Nerven röhrig wären, die Flüſſigkeit ſich mit ſehr geringer Geſchwindigkeit wegen des auſserordentlich kleinen Durchmeſſers der Kanäle in ihnen bewegen müſste.

Dieſer Verdammung der Lebensgeiſter ungeachtet, gründete Joh. Thomas *Roſetti*, Prof. in Venedig, auf dieſelben dennoch ein weitläufiges Syſtem [42]), indem

38) Brini l. c. p. 25 f.

39) Daſ. p. 85 f. 40) Daſ. p. 191.

41) Spiritus animales e medico ſyſtemate exturbantur. (p. 110.) Neapol. 1744. 4.

42) Syſtema novum mechanico-Hippocraticum de morbis fluido-

er ſie partes enormonticas (von dem Hippokratiſchen ἐνορμῶν) genannt wiſſen wollte. Ein geſchmackloſer Schriftſteller, häuft er Bilder auf Bilder, ſpricht von einer enormontica aſſamblea und von dem animaliſchen Judicium der Lebensgeiſter, von ihrem Streite wider die vernünftige Seele, und von ihrer elaſtiſchen Allgegenwart im Körper. Wie jede Krankheit die Folge des Streits dieſer enormontiſchen Aſſemblee gegen die feindliche Urſache iſt, alſo erregt die erſtere oft für ſich einen Aufruhr im Körper, wenn das Blut nicht gehörig gemiſcht iſt: denn wie dies, ſo verhalten ſich auch die Lebensgeiſter. Doch wer Helmont, Doläus und Fr. Hoffmann geleſen hat, dem ſagt der Verf. gar nichts neues. Hoffmann's Idee, daſs die Lebensgeiſter zum Theil aus der Luft angezogen werden, dehnt er ſo weit aus, daſs er ihre Erzeugung blos auf die Lungen einſchränkt.

Ein anderer Apologet der Lebensgeiſter, Nicolaus Malcolm *Flemyng*, behauptete eben ſo willkührlich als Burggrav, daſs alle Theile des Körpers urſprünglich aus Nerven beſtehen, und daſs, da die Nerven durch ihre Flüſſigkeit ernährt werden, alle Beſtandtheile des Körpers urſprünglich auch in der Nervenflüſſigkeit zu ſuchen ſeyn. Sie machen die Quinteſſenz der Säfte aus, und ſind nur dampfförmige Extracte aus dem Blute. Der Conſens aller Theile des Körpers, und beſonders des Magens mit dem Gehirn, macht, daſs bey Schwäche des Magens die Lebensgeiſter zu wäſſericht werden, und daher entſtehn hypochondriſche und hyſteriſche Zufälle [43]).

---

rum et ſolidorum, ac de ſingulis eorum curationibus. Venet. 1734. fol.

43) Nevropathia, ſive de morbis hypochondriacis et hyſtericis,

169.

Die Ausbreitung der Hoffmann'ſchen Theorie im Auslande ward hauptſächlich durch die Uebereinſtimmung derſelben mit Boerhaave's Syſtem befördert. Deſſen Schweſterſohn und Zögling, Abraham *Kaauw Boerhaave*, ruſſiſcher Leibarzt (geb. 1715 † 1753), führte ſeines Oheims Ideen vom ἐνορμῶν oder Hoffmann's Lebensgeiſtern in einem klaſſiſchen Werke weiter aus [44]), welches unter anderm auch Leibnitzens Theorie von der Entwickelung der rohen Monaden in den Saamenthierchen und eine ſehr genaue Beſtimmung des Unterſchiedes der Muſkel- von der Nervenkraft enthält.

Aber weit genauer und ſorgfältiger unterſuchte Joh. *de Gorter* die wichtige Lehre von der Lebenskraft und den ſo genannten Lebensgeiſtern. Er war unter den Neuern der erſte, der den Pflanzen etwas mehr als bloſsen Mechanismus zugeſtand, und die Bewegungen derſelben von eben demſelben innern Princip herleitete, welches den Verrichtungen des thieriſchen Körpers vorſteht [45]). Dies Princip der Bewegung hielt er zwar über den Mechanismus erhaben, aber er unterſchied es dennoch von der Seele, eben weil es ſich auch in Pflanzen wirkſam beweiſe. Er ſah ferner die Schwierigkeiten ſehr gut ein, die mit der Annahme des Einſtrömens der Lebensgeiſter aus dem Gehirn verbunden ſind, wenn man daraus jede abwechſelnde Zuſammenziehung und

libri 3. Amſteld. 1741. 8. The nature of the nervous fluid demonſtrated. Lond. 1751. 8.

44) Impetum faciens dictum Hippocrati per corpus conſentiens obſervationibus et experimentis paſſim firmatum. Leid. 1745. 8.

45) Exercitationes medicae quatuor, p. 4. 5. (Amſt. 1737. 4.)

Erſchlaffung muſkulöſer Theile erklären will, ſo wie er die Bewegung der harten Hirnhaut, als den Grund der übrigen Lebensbewegungen, ebenfalls nicht anerkennen wollte. Es blieb ihm daher nichts anders übrig, als in allen Theilen des Körpers ein von dem Nervenſaft unterſchiedenes Princip der Wirkſamkeit anzunehmen, welches er, freylich unſchicklich, mit dem Namen der vitalen Bewegung belegte. Vortrefflich zeigt er beſonders, daſs dieſe vitale Bewegung nicht das Werk der Nerven oder der in ihnen befindlichen Lebensgeiſter ſeyn könne. Denn die Nerven äuſsern keine ähnliche Bewegung, und die Lebensgeiſter müſſen, als Flüſſigkeiten, den Geſetzen derſelben gehorchen, und können ſich ebenfalls nicht abwechſelnd zuſammenziehn und erweitern [46]). So erweiſet er auch ſehr gut, daſs dieſe vitale Bewegung auf keine Weiſe mit den Wirkungen der Federkraft (die er fälſchlich Elaſticität nennt) zu verwechſeln ſey [47]). Vortrefflich zeigt er zuerſt, wenigſtens nach Helmont, daſs bey der Entzündung keine Stockung in dem entzündeten Theile zum Grunde liege, ſondern daſs der Reiz auf die mit vieler Bewegung begabten Gefäſse die erregende Urſache der Entzündung ſey, daſs alſo auch der Aderlaſs nicht das ſtockende Blut wegnehme, ſondern nur die zu ſchleunige Bewegung mäſsige [48]).

Ueberhaupt zeigt Gorter auf ſehr bündige und einleuchtende Art die Wirkung der Reize auf die vitale Bewegung, worin ihm zwar ſchon Gliſſon vorgeleuchtet hatte, aber er hat das Verdienſt der deutlichern Dar-

46) de Gorter l. c. p. 19. 20.

47) Daſ. p. 30. 31.

48) Daſ. p. 35.

ſtellung der Geſetze der Erregung [49]), ſo wie er darin ſelbſt weiter als Haller ging, daſs er, auſser den Muskeln, allen übrigen Fibern des Körpers dieſe vitale Bewegung zuſchrieb.

Dieſer treffliche Vorgänger der neuern Erregungs-Theoriſten ſah nur zu bald ein, daſs ſelbſt Haller's Reizbarkeit nicht hinreichend ſey, um die Lebensbewegungen zu erklären; daher führte er in einer ſpätern Schrift noch beſtimmter ſeine Meinung von der Grundkraft des thieriſchen Körpers aus, die allen Theilen deſſelben zukomme und allen Verrichtungen derſelben vorſtehe. Ausdrücklich unterſcheidet er ſie von den Kräften des Mechanismus, von der Federkraft, von Haller's Reizbarkeit und von dem Einfluſſe der Seele [50]).

170.

Faſt eben ſo wie Gorter urtheilte Boerhaave's würdiger Nachfolger, Hieron. Dav. *Gaubius*, Prof. zu Leiden (geb. 1705 † 1780), über die Lebenskraft. Obgleich er der Seele eine ausgedehntere Herrſchaft über den Körper zugeſtand, als es ſich mit den mechaniſch-dynamiſchen Grundſätzen verträgt, unter anderm die inſtinctartigen Beſtrebungen, ja ſelbſt das Athmen, von der Seele ableitete [51]); ſo äuſsert er ſich in ſeiner berühmten Pathologie [52]) nur zu beſtimmt über die Unab-

49) de Gorter l. c. p. 54.

50) Exercitatio medica quinta de actione viventium particulari. Amſtelod. 1748. 4.

51) Sermo de regimine mentis quod medicorum eſt. Leid. 1747. 4. Sermo alter etc. Leid. 1763. 4.

52) Inſtitutiones pathologiae medicinalis, §. 169—199. (Lugd. Batav. 1758. 8.)

abhängigkeit der Kraft belebter feſter Theile von der Seele. Er findet dieſe Kraft belebter feſter Theile, wie Gorter, auſser den Muſkeln und Nerven, auch im Zellgewebe und durch den ganzen Körper verbreitet. Er unterſcheidet in dieſer Kraft zwey Factoren, nämlich ein Quaſi-Vermögen zu empfinden und das Vermögen gegen zu wirken (Receptivität und Energie). Er nimmt ſie eigentlich nur in den feſten Theilen an, vermuthet aber, daſs doch etwas davon ſchon in den Säften, woraus die feſten Theile entſpringen, befindlich ſeyn möge. Ohne Grund, ſagt er, wird dieſe Kraft in den Elementen, in der Organiſation des Theils geſucht, denn dieſe beſtehn auch nach dem Aufhören dieſer Kraft. Sie ſey ein Princip ganz eigener Art, welches mit keiner Kraft in der todten Natur, ſelbſt nicht mit der Elektricität, verwechſelt werden dürfe.

Wenn Gaubius den äuſserſt wichtigen Einfluſs der Lebenskraft auf die Entſtehung der geſunden und kranken Veränderungen des Körpers einſah, ſo war es freylich folgewidrig, die Erklärungen der Mechaniker und Chemiatriker in den meiſten Fällen noch beyzubehalten, und ſeiner Pathologie fehlt es daher gröſstentheils an Bündigkeit: ein Fehler, den dies berühmte Buch mit den theoretiſchen Schriften der meiſten ſpätern Mechanico-Dynamiker gemein hat.

So führte Joh. *Ooſterdyk Schacht*, Prof. in Uitrecht, Gaubius Grundſätze in einem vollſtändigen Handbuche der praktiſchen Medicin aus, worin die Krankheiten der belebten feſten Theile mit den Fehlern der Säfte und der Form der feſten Theile vereinigt werden [53]).

53) Inſtitutiones medicinae practicae ad auditorum potiſſimum uſus in epitomen redactae. Traj. ad Rhen. 1767. 4.

171.

Eben ſo verfuhren unter den deutſchen Schriftſtellern mehrere, deren Schriften zu ihrer Zeit die gangbarſten Handbücher waren. Unter der groſsen Zahl derſelben ſcheint Chriſtian Gottlieb *Ludwig*, Prof. in Leipzig (geb. 1709 † 1773), zuerſt genannt werden zu müſſen: ein Mann von vielem Geiſt, umfaſſender Gelehrſamkeit und trefflichem Charakter, der Verfaſſer mehrerer Handbücher, die den Geiſt ſeines Zeitalters ſehr getreu darſtellen. In ſeiner Phyſiologie [54]) ſucht er das Daſeyn der Nervenflüſſigkeit und ihre zitternde Bewegung zu beweiſen: dieſe zitternden Bewegungen laufen im Gehirne, beſonders in der ringförmigen Wulſt, zuſammen, und da geſchieht die Empfindung. Die Nerven vermehren, durch das Ausſtrömen ihrer Flüſſigkeit in einen Theil, die Spannkraft des letztern; oder die beſondere Structur eines Theils vermehrt den Antrieb der Nervenflüſſigkeit, und auf ſolche Art erfolgt Zuſammenziehung. In ſeiner Pathologie und Therapie nimmt er eben ſo ſehr auf die Schärfen, als auf die Fehler der belebten feſten Theile Rückſicht [55]).

Einen ähnlichen Synkretismus findet man auch in den ehemals ſehr beliebten Handbüchern von Rudolph Auguſtin *Vogel*, Prof. zu Göttingen (geb. 1724, geſt. 1774) [56]), und Joh. Theodor *Eller* [57]). Den gröſsten

---

54) Inſtitutiones phyſiologiae. Lipſ. 1752. 8.

55) Inſtitutiones pathologiae. Lipſ. 1754. 8. Inſtitutiones therapiae generalis. Ib. eod.

56) Academicae praelectiones de cognoſcendis et curandis praecipuis corporis humani adfectibus. Gotting. 1772. 8.

57) Obſervationes de cognoſcendis et curandis morbis, praeſertim acutis. Regiomont. 1762. 8.

Ruhm aber erlangten Gerard *van Swieten's*, öſtreichſchen Leibarztes (geb. 1700 † 1772), vortreffliche Commentarien über Boerhaave's Aphorismen [58]), worin mit bewundernswürdigem Fleifs alle ſpätere Beobachtungen geſammelt ſind, die die Wichtigkeit dieſes Synkretismus beweiſen. In der That verdiente dies klaſſiſche Werk den Beyfall, den es in der letzten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts durch den gröfsten Theil von Europa erhielt, vorzüglich in Rückſicht der trefflichen praktiſchen Rathſchläge, die es zur Kur aller Krankheiten enthält. Die Theorie iſt übrigens aus humoralen und mechaniſch-dynamiſchen Grundſätzen zuſammen geſetzt.

Es gehören ferner Joſ. *Lieutaud's* [59]) und Sam. *Schaarſchmidt's*, Prof. in Berlin (geb. 1709 † 1747) [60]), phyſiologiſche Handbücher hieher. Beide folgen Boerhaave's Grundſätzen: doch trägt der erſtere mehrere ganz eigene Vermuthungen, als eben ſo viele ſichere Wahrheiten über den Nervenſaft vor. Er meint nämlich, ein und derſelbe Saft könne nicht Empfindung und Bewegung veranlaſſen: die empfindende Flüſſigkeit ſey daher ſo dünn und ſo beweglich, dafs die bewegende Feuchtigkeit, welche aus lauter Elateren beſtehe, in ihr ſchwimmen könne. Von dem Einfluſs der letztern hänge die Muſkelbewegung ab. Schaarſchmidt aber ſucht mehr die mechaniſchen Geſetze bey Erklärung der Erſcheinungen des thieriſchen Körpers geltend zu machen.

---

58) Commentaria in Herm. Boerhaave aphorismos de cognoſcendis et curandis morbis, tom. 1—5. LB. 1743—1772. 4.

59) Elementa phyſiologiae. Amſtelod. 1749. 8.

60) Phyſiologie, B. 1. 2. Berlin 1751. 8. Von E. A. Nicolai herausgegeben.

Hieher gehört auch Joh. Dominic. *Santorini's* Fieberlehre [61]), worin, ganz nach Boerhaave's und Hoffmann's Grundſätzen, das Fieber aus Krampf und Stokkung in den äuſsern Theilen und dem dadurch beſchleunigten Antriebe des Bluts vom Herzen aus, erklärt wird. Gerade ſo urtheilt auch Anton *Fracaſſini* über die Entſtehung der Fieber [62]), und vergiſst ſelbſt Pitcarn's und Bellini's Theorieen nicht mit der Boerhaaviſch-Hoffmann'ſchen zu vereinigen.

172.

Wie vielen Beyfall der Hoffmann'ſche Mechanismus auch in Italien fand, beweiſet Joſ. Anton *Puſati's* Abhandlung [63]), worin Stahl's Theorie in allen ihren Modificationen gänzlich verworfen und der bloſse Mechanismus, wie ihn Fr. Hoffmann erklärte, für hinreichend gehalten wird, um alle Erſcheinungen des Körpers dadurch zu erläutern.

Wie ſehr die Engländer Hoffmann's Ideen in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts kannten und billigten, kann man durch Karl *Perry's* Schrift über die hyſteriſche Krankheit beweiſen [64]), worin auf unordentliche Bewegung und Verderbniſs des Nervenſaftes die Theorie dieſer Krankheit gebaut wird.

Das Daſeyn des Nervenſaftes, worauf ein groſser Theil des Hoffmann'ſchen Syſtems ſich gründete, wurde

61) Iſtruzione intorno alle febbri. Venez. 1734. 4.

62) Tract. theoretico-practicus de febribus. Veron. 1750. 4.

63) Raccolta d' opuſcoli ſcientifici e filologici, tom. 50. p. 127 — 245.

64) A mechanical account and explication of the hyſteric paſſion, under all its various ſymptoms and appearances. Lond. 1755. 8.

übrigens dadurch für manche Aerzte noch wahrſcheinlicher, daſs Peter Paul *Molinelli* das Auffchwellen des unterbundenen Nerven bezeugte [65]): obgleich für den Unbefangenen eben darin ein Zeugniſs gegen die Richtigkeit der Schlufsfolge aus dieſer Beobachtung liegt, daſs Molinelli dieſe Geſchwulſt noch nach mehrern Jahren an der unterbundenen Stelle fand. Wahrſcheinlich war es alſo mehr als eine Geſchwulſt des den Nerven umgebenden Zellgewebes anzuſehn. Der Hoffmannſchen Argumente für das Daſeyn dieſer Flüſſigkeit bediente ſich auch Karl Ferapié *Duſieu* [66]), und ſchrieb den Fehlern dieſer Lebensgeiſter die meiſten Krankheiten zu.

III.

Stahl's pſychiſches Syſtem.

173.

Weder die chemiſche noch die mathematiſche Theorie, noch das mechaniſch-dynamiſche Syſtem, ſtiegen zu der Quelle des Lebens empor, obgleich das letztere in dem Worte: Lebensbewegung, den Schlüſſel zu den Geheimniſſen der Natur des menſchlichen Körpers gefunden zu haben wähnte. Daher waren die Iatromathematiker die erſten, die ein völlig vom Körper geſchiedenes Princip, die Seele, als erſten Beweger, und als Grundurſache aller Verrichtungen anſahn [67]). Durch Carteſius Beweis für die Immaterialität der Seele

---

65) De aneurysmate e laeſa brachii in mittendo ſanguine arteria, p. 14. 15. Bonon. 1746. 4. — Commentar. acad. bonon. vol. 3. p. 280—289.

66) Traité de phyſiologie, tom. 1. p. 88—160. (Lyon 1763. 12.)

67) Borelli de motu anim. P. 2. prop. 80.

und für ihren Einfluſs auf alle Functionen [68]), war man ſchon längſt für pſychiſche Vorſtellungen geſtimmt. Den Unterſchied der willkührlichen und avtomatiſchen Bewegungen hatte ſchon Joh. Swammerdam aufgehoben. Er ſagt ausdrücklich [69]): willkührliche Muſkeln unterſcheiden ſich von unwillkührlichen lediglich durch die Antagoniſten, und, wenn dieſe fehlten, ſo würden bald alle Bewegungen unwillkührlich ſeyn; ſo wie unwillkührliche Muſkeln zu willkührlichen werden, wenn die enthaltenen Säfte oder beſondere Stoffe die Stelle der Antagoniſten vertreten.

Noch beſtimmter und umſtändlicher bemühte ſich Claude *Perrault*, deſſen phyſikaliſche Verſuche 1680 heraus kamen, den Einfluſs der Seele auf alle und jede Verrichtungen des Körpers darzuthun. In ſeiner Abhandlung vom Gefühl ſucht er die Unempfindlichkeit des Fettes und der Knochen daraus zu erklären, daſs die Seele nicht ſo beſorgt für die Erhaltung der Vereinigung der Beſtandtheile oder Urſtoffe dieſer Theile iſt. Auch habe ſie von dieſen Theilchen nur verworrene Vorſtellungen, und da die Trennung der Urſtoffe in den Knochen und andern unempfindlichen Theilen nur ſelten vorkomme, ſo ſey die Seele gar nicht gewöhnt, darauf zu merken. Die verworrenen Vorſtellungen entſtehen ohne Reflexion, und ſind ſo zur Gewohnheit geworden, daſs man gar nicht mehr darauf merkt, und ſie ohne deutliches Bewuſstſeyn hat. Unzählige Vorſtellungen und damit verbundene Handlungen erfolgen ohne beſtimmte Ueberlegung und ohne deut-

68) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 324.

69) Bybel der Natuur, B. 2. p. 844.

liche Unterſcheidung: beſonders können hieher alle Vorſtellungen gerechnet werden, die das innere Gefühl anzeigt [70]). An einem andern Orte zeigt er, dafs die Seele, als unmittelbare Urſache aller Muſkelbewegungen, ſehr oft eine Zuſammenziehung in den Muſkeln, unabhängig von ihrer Structur, und ohne dafs ſie ſich der Fibern ſelbſt dazu bedient, hervor bringt. Die Action der Finger ſcheint ihm dies zu beweiſen, wo die Sehnen wirken, als wenn ſie Muſkeln wären. Wenn das Herz ſich auf einen angebrachten Reiz zuſammenziehe, auch nachdem es aus dem Körper genommen worden; ſo müſſe man ſagen, dafs dann die Seele noch zum Theil mit dem Herzen verbunden, dafs wenigſtens noch ein Theil der Lebensgeiſter zurück geblieben ſey [71]).

174.

Man ſieht alſo, es hatten ſich ſchon vor Stahl mehrere Naturforſcher vereinigt, der Seele eine ausgebreitetere Herrſchaft über den Körper zuzugeſtehn, als die gemeine Erfahrung bisher gelehrt hatte. Aber Stahl kannte ſchwerlich ſeine Vorgänger: auch ſind ſeine Beweiſe für die pſychiſche Theorie ſo eigenthümlich, dafs man ihm das Verdienſt der Gründung dieſer Schule nicht abſprechen kann.

Wir müſſen nun ſeine Perſönlichkeit kennen lernen.

Georg Ernſt *Stahl*, 1660 in Anſpach geboren, ſtudirte die Medicin in Jena, unter Anleitung G. W. We-

70) Oeuvres de phyſique et de méchanique de Mrs. C. et P. Perrault, tom. 2. p. 530—535. (Amſterd. 1727. 4.)

71) Daſ. p. 593. 594.

del's, ward in ſeinem 23ſten Jahre promovirt, und fing an, Vorleſungen zu halten: 1687 ward er vom Herzog von Weimar als Hofmedicus ernannt, und 1694, auf Friedr. Hoffmann's Antrieb, auf die eben errichtete Univerſität zu Halle als zweyter ordentlicher Profeſſor der Medicin berufen. Zwey und zwanzig Jahre lehrte er hier mit groſsem Beyfall, bis er 1716 als kön. Leibarzt nach Berlin berufen wurde, wo er 1734 ſtarb.

Stahl's Temperament, ſeine Neigungen und ſein Charakter legen ſich einem jeden aufmerkſamen Leſer ſeiner Schriften dar. Seine finſtere Laune, ſein Hang zur Melancholie, ſein unbegränzter Stolz und ſeine Verachtung aller Andersdenkenden, leuchten faſt aus jeder ſeiner kleinern Streitſchriften, am meiſten aber aus ſeiner mediciniſchen Theorie hervor. Sehr charakteriſtiſch iſt beſonders eine Stelle in ſeiner Schrift über die Verſchiedenheit des lebenden und gemiſchten Körpers, wo er ſagt: „Ich weiſs von Gottes Gnaden, was ich „ſchreibe, und kühnlich berufe ich mich auf alle Men„ſchen, die ihres Verſtandes mächtig ſind, daſs ſie mir „in dieſen an ſich einfachen Sätzen den Abgang einer „gründlichen, zur Sache gehörigen, Demonſtration be„weiſen. Dagegen bin ich zu jeder Stunde bereit, ohne „daſs es mir die geringſte Mühe machen ſoll, in etwa „50 Zeilen eben ſo viele grobe Verſtöſse darzuthun, die „öffentlich in dieſer Lehre begangen worden ſind, und „die ich alle für *ἄλογα, ἀντίλογα, ἄθετα, ἀδιάθετα, „ἀσύνθετα, ἀσύστατα, ἀσυλλόγιστα, παράλεγχθα, ἄσκοπα, „ἀνιστόρικα* und *ἀντίπρακτα* erkläre.“ [72]). An Ausdrükken, die ſeine tiefe Verachtung bezeichnen, und ſelbſt

72) Theor. med. p. 165. 166. (Hal. 1708. 4.)

an Schimpfworten, läſst er es nie fehlen, ſo oft er auf die mechaniſchen Philoſophen zu ſprechen kommt.

Als ächter Pietiſt, verachtet er alle Gelehrſamkeit, und beſonders ſtark druckt er ſich über die gelehrten Citate und über den Aufwand von Beleſenheit aus, womit manche Schriftſteller ihre Werke zu ſchmücken ſuchen. Man kann, ſagt er, allen dieſen Kram füglich entbehren, wenn man ſich an die praktiſchen Wörterbücher von Lindenius und Lipenius und an die Regiſter zu den Acten der Naturforſcher hält [73]). Aber die vernachläſſigte Gelehrſamkeit rächt ſich an ihren Verächtern allemal empfindlich. Auch Stahl's Sprache iſt incorrect, ſein Styl verworren, dunkel, weitſchweifig und ermüdend. Allein über dieſe Mängel weiſs ſich ſeine Selbſtgenügſamkeit zu tröſten: „er habe, ſagt er, „keine Zeit gehabt, im Schulſtaube ſich zu wälzen und „antiquariſche Bibliotheken zu durchkriechen [74]). Den„noch aber habe er die Alten geleſen und viel von ih„nen gelernt [75]). Voll Verdruſs darüber, daſs man ihm „die Neuheit ſeiner Lehren abſtreite, habe er alle lite„rariſche Verbindungen aufgegeben." So ſchrieb der finſtere Mann ſchon 1706, als er kaum zwölf Jahre öffentlicher Lehrer geweſen war. In ſeinen ſpätern Jahren ſoll er auch völlig melancholiſch geworden ſeyn [76]).

175.

Nicht nach und nach entwickelte ſich ſein Syſtem, ſondern ſchon 1684 ſchrieb er in ſeiner Diſſertation *de*

73) De ſcriptis ſuis, p. 239.

74) Daſ. p. 192. 75) Daſ. p. 201.

76) Wenigſtens ſagt dies Eloy, und Götz bezeugt (Scripta Stahlii, p. 4. Norib. 1729. 4.): Stahl beantworte faſt keinen Brief, und habe nie gern correſpondirt.

ſanguificatione, die er, um ſich zu habilitiren, in Jena vertheidigte, das ganze Geſchäfft der Blutbereitung der Seele zu, und verwarf die Lebensgeiſter, weil, wenn einmal keine unmittelbare Einwirkung des Immateriellen in das Materielle Statt finden ſoll, die Lebensgeiſter, als materiell, dieſe Schwierigkeit ebenfalls nicht löſen. Wenn er in dieſer Lehrmeinung von den Dogmen ſeines Lehrers, Wedel, abwich; ſo war es in dem zufälligen Umſtande, daſs er Seele nannte, was Wedel mit Helmont Archeus genannt hatte, und in dem weſentlichen, daſs er die Lebensgeiſter ſchon damals verwarf, die Wedel allerdings annahm. Allein Joh. Bohn in Leipzig hatte ſchon vier Jahre vorher die ſo genannten Lebensgeiſter beſtritten [77]).

Aufrichtig, wie es ſcheint, und genau erzählt Stahl in einem Sendſchreiben an Lucas Schröck, den Präſidenten der Akademie der Naturforſcher [78]), welchen Gang ſein Geiſt bey der Erfindung ſeiner Theorie genommen habe. Unterwieſen in den Lehrſätzen des Sylvius und Willis, nach welchen alle Krankheiten aus Schärfe der Säfte hergeleitet wurden, wunderte ſich Stahl, als Jüngling, ſchon darüber, daſs die Säfte des Körpers, die an ſich zur Verderbniſs geneigt ſeyn, doch ſo ſelten in wirkliche Verderbniſs gerathen, wie denn z. B. der kalte Brand ein im Verhältniſſe ſelten beobachteter Fall ſey. Ferner habe es ſeine Verwunderung erregt, daſs der tägliche Genuſs von ſo vielen und mancherley Salzen gar keine Zufälle erzeuge, die man von

77) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 402.

78) Ill. et Magnif. Viro, Lucae Schroeckio, adſcriptionem in collegium Acad. offerenti, cogitationes ſuas de medicina medicinae neceſſaria aperit Georg. Ern. Stahl. Hal. Magd. f. a. 4.

ſalziger Schärfe herleiten könne. Auch ſeyn gewiſſe Krankheiten beſtimmten Altern und Temperamenten eigen, ohne daſs man den Grund davon in irgend einer ſolchen Verderbniſs ſuchen dürfe. Wunderbar ſey ihm die Wirkſamkeit der Leidenſchaften jederzeit vorgekommen: dieſe bringen ſo ſchnell ihre Folgen hervor, daſs keine materielle oder mechaniſche Zwiſchenwirkung angenommen werden könne. Unzählige Krankheiten und Symptome von Krankheiten haben ſo offenbar ihren Grund in fehlerhaften Lebensbewegungen, daſs man gar nicht nöthig habe, dabey eine abweichende Miſchung anzunehmen.

Dieſe Bewegungen hätten zwar, als wirkende Urſache der Erſcheinungen, auch die Neuern angenommen, aber ſie hätten noch mehr Aufmerkſamkeit auf die Mittel und Werkzeuge gerichtet, deren ſich die Natur bediene, um ihre Wirkungen hervor zu bringen, ſtatt daſs die Alten es bey der Annahme jener Grundkräfte bewenden lieſsen. Er habe zwar jener Methode der Neuern ſeinen Beyfall nicht verſagen können; aber die Unterſuchung, von welchem Princip die Kräfte der Alten und die Bewegungen der Neuern abhängen, ſey ihm doch jederzeit als die wichtigſte vorgekommen. Die Alten haben dieſes Princip für die *Natur* erkannt, und in ſo fern ſie derſelben abſichtliche Wirkungen zuſchreiben, ſey er auch völlig mit den Alten einverſtanden[79]). Aber wenn ältere und neuere Naturforſcher

79) Dies führt er noch weiter in ſeinem Propempticon inaug. de philoſophia Hippocratis ad Coberi diff. de puerperarum affectibus. Hal. 1704. 4. aus. Hier ſucht er zu zeigen, daſs die ganze Philoſophie des Hippokrates im Studium der Natur beſtanden habe.

die Natur, als das Lebens-Princip, bald für eingepflanzte Wärme, bald für Luft oder Aether, bald (wie Joh. Mayow) für Sauerſtoff halten; ſo müſſe er darin abweichen, und auf die Seite derer treten, die, um nach Newton's Regel die Vervielfältigung der Kräfte zu vermeiden, die Urſache aller Veränderungen im thieriſchen Körper unter dem allgemeinen Begriff der Seele zuſammenfaſſen. Bey dieſer Unterſuchung ſcheine ihm die (von Carteſius verworfene) Betrachtung der Endurſachen noch immer ſehr zweckmäſsig, und er könne nicht bergen, daſs Boyle's Rath, alle körperliche Veränderungen blos aus Mechanismus und Chemismus zu erklären, ihm ſehr tadelnswerth erſcheine. Wenigſtens glaube er nicht, daſs man Recht habe, wenn man die Hülfsmittel zu hoch anſchlage, deren ſich die Natur zur Erreichung ihrer Zwecke in dem Mechanismus und in der Miſchung der Theile bediene, und wenn man wohl gar glaube, daſs die Theile ſich ſelbſt zuſammenziehen, durch Reize erregt werden u. ſ. f.

176.

Dergleichen Behauptungen nennt er, wie mit einem Schimpfnamen, *Meinungen*, von denen man in der Medicin keinen Gebrauch machen könne, und die man von eigentlicher Theorie wohl unterſcheiden müſſe [80]). Die wahre mediciniſche Theorie beſchäfftige ſich mit dem Studium der Lebensbewegungen, aber ſie bekümmere ſich mit Recht wenig um die phyſiſche Theorie, um die Figur der kleinſten Theile und um die Verhältniſſe der Miſchung. Wer freylich der phy-

80) Propempticon inaug. de opinionibus medicis ad Emmerich diſſ. de morbis corruptis. Hal. 1702. 4.

ſiſchen Theorie ergeben ſey, von dem gelte der gewöhnliche Ausſpruch: Ein guter Theoretiker iſt ein ſchlechter Praktiker. „Der Bau der mäandriſchen „Gänge im Ohre, des Amboſſes, Hammers, Steigbü„gels, und (welche herrliche Erfindung!) des runden „Knöchelchens, würde, wenn er nicht bekannt wäre, „die phyſiſche Kenntniſs des Körpers ſehr mangelhaft „machen. Aber der Medicin nützt dieſe Kenntniſs ge„rade ſo viel, als die Kunde von dem vor zehn Jahren „gefallenen Schnee. So iſt es mit dem Bau der Kry„ſtall-Linſe, des Glaskörpers, der feinen Muſkel„faſern, der Saugadern und Drüſen. Wer dieſen auch „noch ſo genau kennt, und hat keine Einſicht in die „Lebensthätigkeit dieſer Theile, dem nützt dieſe Kennt„niſs in der Medicin zu gar nichts." [81]).

Stahl, der als Profeſſor der Theorie zugleich Anatomie und Chemie zu lehren hatte, verwahrte ſeine Zuhörer ſelbſt in öffentlichen Anſchlägen vor jedem Miſsbrauch dieſer Hülfskenntniſſe in der Medicin. Ja er ſchrieb in dieſer Abſicht ſeine berühmte Ermahnung zur Verbannung alles Fremdartigen aus der Medicin. Zu dieſen fremdartigen, unnützen, ja ſchädlichen Kenntniſſen rechnete er vorzüglich die Phyſik, dann die Chemie und die Anatomie. Wer mit dieſen Kenntniſſen allein glaube die Theorie gründen zu können, überſehe das Weſen des Organismus und die Zwecke deſſelben gänzlich, und begnüge ſich mit dem, was im lebenden Körper, nach der Analogie mit der todten Natur, geſchehen *könne*, ohne zu unterſuchen, ob es auch wirk-

81) Propempt. inaug., quis bonus theoreticus, malus practicus, ad Rhetii diſſ. dé morbis habitualibus. Hal. 1698. 4. Vergl. Stahl's Theorie der Heilkunde, von W. Ruf. Halle 1802. 8.

lich geſchehe. Die wahre Phyſiologie beſtehe nicht in feinerer Anatomie, oder gar in Anwendungen chemiſcher Lehrſätze auf die Erklärung der körperlichen Veränderungen, ſondern in der Entwickelung der Geſetze des Organismus und der Regeln, nach welchen die Lebensbewegungen erfolgen [82]).

Zur anatomiſchen Kenntniſs des Arztes ſey es hinreichend, daſs er die Zahl, Lage, Verbindung der Theile und ihren Nutzen kenne. Unfruchtbar und ſchädlich ſey jede Unterſuchung der feinern Beſtandtheile oder der kleinern Gefäſse und Nerven: denn leicht könne der Arzt verleitet werden, aus der Verletzung dieſer feinern Theile Krankheiten herzuleiten, die doch gewiſs *ſo* nicht vorkommen [83]). Eben ſo wenig könne die Chemie Aufſchlüſſe über Lebensverrichtungen geben, da theils keine eigentlich chemiſche Proceſſe im Körper vorkommen, theils da ſie, wenn ſie vorhanden ſind, unter dem Gebiete des Lebens-Princips ſtehen [84]). Die mediciniſche Theorie habe ganz andere Dinge zu betrachten, und ſie müſſe die Geſetze des Organismus immer von der Erfahrung entlehnen: ſie ſey alſo eigentlich nichts weiter, als vernünftige Empirie, die nicht allein das Gedächtniſs ungemein übe, ſondern auch die Urtheilskraft ſtärke [85]). In der Vernachläſſigung dieſer empiriſchen Methode liege der

82) Theor. med. p. 56 f. — Negot. otioſ. p. 47 f.

83) Stahl et Meyer diſſ. de fundamentis theoriae med. p. 16. 17. (Hal. 1704. 4.) Wie wenig aber Stahl alle Anatomie verachtete, erhellt beſonders aus ſeinen Silenis Alcibiadis (p. 19.), wo er Gideon Harvey widerlegt, der in der Geringſchätzung der Anatomie zu weit gegangen war.

84) Negot. otioſ. p. 53 f.

85) Stahl et Carſtens diſſ. de empiria rationali. (Hal. 1704. 4.)

Grund aller Streitigkeiten der Aerzte [86]). Die letztern können völlig vermieden werden, wenn man, anſtatt die todte Natur immer zu ſtudiren und Meinungen über ähnliche Veränderungen im lebenden Körper zu äuſsern, die thätige Natur im lebenden Körper ſelbſt und ihre Bewegungen gründlich zu ſtudiren anfangen werde.

Dies waren Stahl's Grundſätze über die Bearbeitung der Medicin. Von der unerſchütterlichen Wahrheit dieſer Grundſätze war er ſo eingenommen, daſs er nicht müde wurde, ſie bey jeder Gelegenheit zu wiederholen und einzuſchärfen. In der That hätte die Mit- und Nachwelt dieſe Behauptungen mit gröſserm Beyfall aufgenommen, und die Befolgung derſelben würde allgemeinern Nutzen geſtiftet haben, wenn Stahl nicht, zu einſeitig, die mechaniſchen und phyſiſchen Einflüſſe ganz überſehen, und ſich allein und ausſchlieſslich an die organiſche Wirkſamkeit gehalten, wenn er ferner die letztere nicht, zu voreilig, in der Seele allein gegründet geglaubt hätte. Wie *er* aber ſeine an ſich wahre Behauptung übertrieb; ſo verwarfen die Gegner auch mit der Seele die ganze Stahl'ſche Theorie.

177.

Doch es iſt nöthig, das Stahl'ſche Syſtem ſelbſt zu entwickeln. Die Baſis der ganzen Theorie iſt die paſſive Beſchaffenheit der Materie. *Der Körper hat, als Körper, gar keine Kraft ſich zu bewegen, ſondern er muſs immer von immateriellen Subſtanzen in Bewegung geſetzt werden. Alle Bewegung iſt immateriell und ein geiſtiger Act.* Ja alle Eigenſchaften der Bewegung ſind

86) Propempt. inaug. de diſſenſu medicorum ad Loges diſſ. de venaeſectione in febr. acutis. Hal. 1703. 4.

auf gleiche Weiſe unkörperlich. Im phyſiſchen Sinne kann man von keiner wirklich geſchehenden Bewegung als von einem Act in abſtracto reden, ſondern man muſs das Agens in concreto immer dabey verſtehen [87]). Wenn Stahl unter dem erſten Theile dieſer Behauptungen blos den Satz begriffen hätte, daſs keine körperliche Kraft für ſich ſelbſt wirken könne, ohne eines äuſsern Antriebes zu bedürfen; ſo würden wir, ſeine Nachfolger, gern mit ihm überein ſtimmen, indem wir jeden Act in der Natur aus einer Wechſelwirkung äuſserer Dinge und einer innern Kraft herleiten. Allein Stahl läugnete der Materie nur zu beſtimmt und ausdrücklich alle inwohnende Kraft ab, und machte ſie zu einem Undinge, indem er ſonach nicht einmal von ihr ſagen konnte, daſs ſie den Raum erfülle. Eben ſo wenig werden wir es reimen können, daſs er die Bewegung für etwas Unkörperliches nimmt, da wir ſie als die Veränderung der räumlichen Verhältniſſe erklären. Neue Beweiſe für dieſen Carteſiſchen Lehrſatz ſucht man bey Stahl vergebens: er nimmt ſogar die Miene an, als ob dieſer Lehrſatz ſeine eigene Erfindung ſey, und erwähnt nicht einmal des von Carteſius gegebenen Beweiſes. Bedauern muſs man indeſſen, daſs ſeine Gegner gehäſſige Folgerungen aus dieſem Satze herleiteten, und daſs ſogar Hoffmann ſich nicht ſcheute zu ſagen: die paſſive Beſchaffenheit der Materie führe gerade zum Atheismus; denn, wenn Gott die erſte Quelle aller körperlichen Bewegung ſey: ſo müſſe Gott den Weltraum erfüllen und mit der Welt einerley ſeyn, wie auch Spinoza ſchon geſagt habe [88]).

87) Theor. med. p. 43. 260.

88) Hoffmann de differentia inter doctrinam mechanicam et Stah-

Weniger gehäſſig, aber auch nicht viel gründlicher, griff Leibnitz dieſen erſten Grundſatz der Stahlſchen Phyſik an, indem er auf das materielle und formelle Princip Rückſicht nahm [89]).

178.

Ein Hauptvorzug der Stahl'ſchen Lehre beſteht in der feinen und genauen Würdigung des Begriffs vom Organismus und in der ſorgfältigen Unterſcheidung blos gemiſchter von lebenden Körpern. *Organismus* nennt er überhaupt einen Körper, deſſen Theile alle zu einem gemeinſchaftlichen Zwecke eingerichtet ſind. Der Organismus hat zwar im Ganzen und nach ſeiner materiellen Conſtitution eine mechaniſche Anlage; aber wenn wir ihn formell und ſpecifiſch betrachten, ſo iſt er vom Mechanismus ſehr weit entfernt. Stahl führt das Beyſpiel einer Uhr an, die allerdings eine Maſchine iſt, wenn wir ſie nach ihrem Baue und nach ihrer Zuſammenſetzung betrachten; aber ſie iſt ein Organ, wenn ſie aufgezogen iſt, und den beſtimmten Zweck erfüllt, die Zeit-Abtheilungen anzuzeigen. So verhält es ſich auch mit dem menſchlichen Körper: dieſer iſt eine Maſchine, wenn wir auf ſeine einzelen Theile ſehen, aber ein Organ, wenn wir ihn in Rückſicht auf die Zwecke betrachten, zu denen ſeine Theile beſtimmt ſind [90]).

---

lii organicam, p. 36. (Hal. 1746. 8.) Vgl. J. A. Unzer's ſcharfſinnige Betrachtungen über Stahl's theoretiſchen Grundſatz, im Hamb. Magaz. B. 10. S. 402.

89) Leibnitii opera, vol. 2. P. 2. p. 131 f.

90) Theor. med. p. 15. 16. — Negot. otioſ. p. 31. (Hal. 1720. 4.) Leibnitz (l. c. p. 136. 144.) erkannte eigentlich keinen Unterſchied zwiſchen Organismus und Mechanismus an: aber ſeine Erklärung von den mechaniſchen Gründen iſt unrichtig: me-

Wie Stahl hierbey überhaupt die Producte der Kunſt mit den Naturproducten zuſammen wirft, alſo heifst das noch gar nicht den Organismus erklären und ſeine reellen Unterſchiede angeben, wenn man blos auf die Zwecke ſieht, und teleologiſche Begriffe hinein miſcht. Zwar folgen ſelbſt neuere Philoſophen hierin dem Beyſpiele Stahl's, indem ſie organiſch durch übereinſtimmend zu einem Zwecke erklären. Nicht allein legen wir alsdann der Natur unſere Ideen von der Zweckmäſsigkeit bey, ſondern wir verlieren auch alle Unterſcheidung der organiſchen und anorganiſchen Natur aus den Augen. Denn, was im ganzen Univerſum iſt wohl zwecklos und vergeblich? Selbſt der todte Felſen, beſteht er nicht aus Theilen, die auf ſolche Art gemiſcht ſind, daſs die Erhaltung des Ganzen dadurch bewirkt wird? Die Luft, die uns umgiebt, das Waſſer auf der Oberfläche der Erde, das Licht, das aus den leuchtenden Himmelskörpern ausſtrömt, erfüllen dieſe Dinge nicht alle gewiſſe Zwecke? Stimmen ihre einzelen Theile nicht zur Erreichung dieſer Zwecke überein? Wäre ſonach nicht das ganze Univerſum aus lauter Organismen zuſammen geſetzt?

Stahl ſcheint dieſe Folgewidrigkeit ſelbſt gefühlt zu haben: daher bemüht er ſich, andere Unterſchiede zwiſchen organiſchen und anorganiſchen, oder zwiſchen lebenden und gemiſchten Körpern, wie er ſagt, anzugeben; Unterſchiede, die ſich mehr auf die Miſchung ſelbſt beziehen.

1. Gemiſchte Körper nämlich ſind für ſich und als Individuen betrachtet nicht blos von dem Begriffe der

---

chaniſch erklären, ſagt er, heifst aus verſtändlichen Gründen erklären.

Aggregation entfernt, ſondern ſie fliehen auch in dieſem Betrachte die Aggregation, und ſind blos in ihrer Einheit als gemiſcht anzuſehen. Dagegen gehört es zum Weſen lebender Körper, daſs ſie aggregirt ſeyn.

2. Gemiſchte Körper verhalten ſich ferner, als ſolche, zur homogenen und heterogenen Aggregation gleichgültig: nur die lebenden Körper ſind ihrem Weſen nach aus heterogenen Theilen aggregirt.

3. Gemiſchte Körper ſind dergeſtalt zuſammen geſetzt, daſs ſie der Zerſtörung ſehr lange widerſtehen, und nur durch die Kunſt oder durch ungewöhnliches Zuſammentreffen äuſserer Urſachen können ſie zerſetzt werden. Lebende Körper dagegen ſind, vermöge der Miſchung ihrer Theile, weil ſie ſo ſehr heterogen ſind, zur Fäulniſs und Zerſetzung ungemein geneigt.

4. Gemiſchte Körper verhalten ſich ganz einfach und gleichgültig zu ihrer Dauer. Lebende Körper aber, an ſich zur Auflöſung ſehr geneigt, widerſtehen dennoch der Auflöſung, und dauern im Verhältniſſe weit länger als jene.

5. Die Dauer gemiſchter Körper kann und muſs lediglich aus der Beſchaffenheit und Miſchung ihrer Materie erklärt werden. Aber die Dauer lebender Körper iſt ſo wenig daraus zu erläutern, daſs die Miſchung der Materie ihr im Gegentheil widerſpricht.

6. Gemiſchte Körper haben kein anderes inneres Princip ihrer Dauer, als die Miſchung ihrer Materie und das Verhältniſs derſelben zu Aufsendingen. Aber die Dauer der lebenden Körper hängt, bey der groſsen Veränderlichkeit ihrer Zuſammenſetzung, von einem innern Lebens-Princip ab, welches von der Materie gänzlich verſchieden iſt, und ihr entgegen wirkt.

7. Wenn lebende Körper auch in Zerſtörung übergehen, ſo erzeugen ſie doch durch beſondere und in der gemiſchten Welt unnachahmliche Acte ihres Gleichen. Davon findet ſich bey gemiſchten Körpern gar keine Spur [91]).

So einleuchtend dem Erfinder dieſe Unterſchiede auch ſcheinen, ſo ſtark er die daraus hergenommenen Beweiſe für die gänzliche Verſchiedenheit der organiſchen und anorganiſchen Welt auch glauben mochte; ſo wenig halten ſie gleichwohl eine nähere Prüfung aus. Was beſonders den dritten Unterſchied betrifft, worauf Stahl ein vorzügliches Gewicht legt; ſo hat freylich die neuere Chemie den Werth deſſelben dadurch noch zu erhöhen geſucht, daſs ſie in gemiſchten Körpern blos einfache, in organiſchen aber drey- und vierfache Verbindungen der Grundſtoffe annimmt. Allein es fragt ſich, mit welchem Rechte dies geſchieht? Kennen wir die Urſtoffe der Natur ſo hinlänglich, daſs kein Zweifel über ihre Einfachheit oder Zuſammenſetzung mehr entſtehen kann? Nicht gerechnet, daſs dies ein relativer Unterſchied iſt, und wir nicht ſagen können, wo die einfachen Verbindungen aufhören, und wo die mehrfachen anfangen, werden wir dafür ſtehen können, daſs in Salzen und Erden nicht noch mehrere Urſtoffe entdeckt werden, die vielfache Verbindungen bey der Bildung dieſer gemiſchten Körper eingehen?

Was die Neigung zur Zerſtörung und die Dauerhaftigkeit der Naturkörper betrifft; ſo läſst ſich dagegen einwenden, daſs die Zerſetzbarkeit in organiſchen wie in anorganiſchen Körpern auf ihrer Miſchung und

91) Theor. med. p. 94—98. 254 f. — Negot. otioſ. p. 65 f.

auf den Verhältniſſen zu den Aufsendingen beruhe. Der organiſche Körper widerſteht den äufsern Einflüſſen nicht mehr als der anorganiſche, der auf gleiche Weiſe gemiſcht iſt. Der Schwamm, der Schimmel (organiſche Körper) widerſtehn dem Einfluſſe der zerſetzenden Luftſtoffe nicht ſtärker, als der Salzkryſtall, wenn die Verwandtſchaft der äufsern Stoffe zu den Beſtandtheilen dieſer Körper nur gröfser iſt, als die Verwandtſchaft der letztern zu einander. Dafs nun aber vollkommnere Organismen mehr der Zerſtörung widerſtehen, iſt in der beſtändigen Thätigkeit gegründet, womit ſie unaufhörlich alles ausſcheiden, was ihre Miſchung zerſetzen könnte. Und darin müſſen wir folglich mit Stahl überein ſtimmen.

179.

Der Grund von aller Thätigkeit im organiſchen Körper, wodurch ſeine Zwecke, und beſonders ſeine Erhaltung und die Integrität ſeiner Miſchung beabſichtigt wird, iſt ein immaterielles Weſen, welches Stahl mit dem Namen *Seele* belegt, da er, nach Newton's Regel, nicht Urſache habe, mehrere Kräfte anzunehmen, wo die Wirkungen ſich ſo ähnlich ſind. Sie iſt die Natur der Alten, wie die Etymologie ſchon lehrt: denn ψυχὴ iſt aus φύσιν ἔχων entſtanden [92]). Von dieſem Princip kann man ſagen, was der Hippokratiker von der Natur behauptet: „Sie thut auch ohne Unter„richt, was ſie thun ſoll.“ [93]). Und vorher: „Sie thut

92) Theor. med. p. 44.

93) Hipp. Epidem. lib. 5. f. 6. p. 1184.: ἀπαίδευτος ἡ φύσις ἐοῦσα καὶ οὐ μαθοῦσα τὰ δέοντα ποιέει.

„es ohne Ueberlegung" (*οὐκ ἐκ διανοίης*) [94]). Dieſen alten Ausſpruch erklärt Stahl ſo, daſs er die unwillkührlichen Bewegungen im Körper zwar auch von der Seele hervor bringen läſst, aber ihr keine Ueberlegung, kein klares Bewuſstſeyn dabey zugeſteht. Er ſagt: dieſe Verrichtungen erfolgen ratione oder *λόγῳ*, aber nicht ratiocinio oder *λογισμῷ*.

Um dieſen Unterſchied, auf welchen Stahl ſehr viel hält, aus einander zu ſetzen, bemerke man, wie unzählige Handlungen der Menſch im Leben vornimmt, ohne ſich derſelben bewuſst zu ſeyn. Die Gewöhnung thut am meiſten dazu, um manche Handlungen und Bewegungen hervor zu bringen, die ohne alle Ueberlegung (ſine ratiocinio) erfolgen. Der Tonkünſtler, der das Klavier ſpielt, bemerkt die einzelen Bewegungen ſeiner Finger gar nicht: wir alle blinzen mit den Augen, ohne daſs wir uns deſſen bewuſst ſind: wir gehen ſpatzieren, aber die einzelen Bewegungen unſerer Füſse werden wir nicht gewahr, wenn wir nicht unſere Aufmerkſamkeit beſonders darauf richten. Es giebt alſo Empfindungen und Bewegungen, die ohne alle Ueberlegung und ohne deutliches Bewuſstſeyn vollbracht werden, obgleich ſie vollkommen rationell ſind. Auf ſolchen dunkeln Empfindungen beruht der Inſtinct, der ſich in manchen Krankheiten ſehr mächtig beweiſet: ſolche dunkle Empfindungen hat der, der einen Geruch wahrnimmt, ohne ſagen zu können, was es für ein Geruch iſt. Dieſe dunklen Empfindungen haben ſehr viel Wahrheit, und man unterſcheidet ſie, auch

94) Stahl propempt. inaug. *περὶ φύσεως ἀπαιδεύτου* ad Volhart diſſ. de naturae erroribus medicis. Hal. 1703. 4.

ohne ſich darüber ausdrucken zu können, ſehr ſchnell und beſtimmt eine von der andern. Sie ſind, fährt Stahl fort, als der Schatten jener Kenntniſs der Erſtgeſchaffenen vor dem Sündenfalle anzuſehen. Denn Adam gab einem jeglichen Thiere ſeinen Namen: er hatte alſo eine angeborne oder von Gott ihm mitgetheilte Kenntniſs von den Eigenſchaften jedes Thiers [95]).

Den letzten myſtiſchen Zuſatz abgerechnet, iſt es gewiſs eine wichtige Wahrheit, auf die ſich auch alle Nachfolger Stahl's ſtützen, daſs viele Empfindungen dunkel ſind, und viele Handlungen ohne klares Bewuſstſeyn vollbracht werden. Daraus leitete man denn immer die Folge her, daſs die Seele auch die unwillkührlichen Handlungen verrichtet, ohne ſich derſelben deutlich bewuſst zu ſeyn, und daſs alle körperliche Gefühle zwar durch die Seele entſtehen, aber keinesweges mit klarem Bewuſstſeyn verbunden ſeyn dürfen.

Gegen dieſe pſychiſche Theorie erinnerte Leibnitz: die Seele könne nicht unmittelbar und unabhängig von den Geſetzen des Mechanismus den Körper regieren: die Geſetze des Körpers ſeyn Geſetze der Bewegung, und die Geſetze der Seele ſeyn moraliſch. Die Seele ſey unkörperlich, und die erſte Entelechie des Körpers: aber der Körper habe auſserdem noch eine zweyte Entelechie, die Kraft der Bewegung [96]). Dagegen giebt Stahl in ſeiner Antwort der Seele Ausdehnung und Materialität, und erwartet die Unſterblichkeit blos von der göttlichen Gnade [97]).

---

95) Theor. med. p. 266 f. 538. 539. — Negot. otioſ. p. 106. 107.

96) Leibnitii opera l. c. p. 156.

97) Negot. otioſ. p. 102. 103 f.

180.

Die Zeugung kann auf keine Weiſe durch den Bildungstrieb, der im männlichen Saamen angenommen wird, erklärt werden: denn die Vertheidiger dieſes Bildungstriebes, oder dieſer plaſtiſchen Kraft, müſſen geſtehen, daſs dieſe Kraft verloren gehe, weil die einfachen Theile, die ſie einmal gebildet hat, nicht wieder erzeugt werden. Auf eine Kraft, die dergeſtalt verloren geht, iſt nicht viel zu rechnen. Es muſs das allgemeine Princip des Lebens, die Seele, ſeyn, die ſich ihren Körper baut; denn ſonſt ſind wir in Gefahr, die erdichteten Kräfte ins Unendliche zu vervielfältigen. Dies iſt dieſelbe Kraft, die alle Theile wieder erzeugt, die den Körper ernährt und das Verlorne erſetzt. Die Wirkſamkeit der Einbildungskraft der Mutter auf die Bildung des Kindes, welche Stahl nicht im mindeſten bezweifelt, dieſe dient zum Beweiſe, wie groſs der Einfluſs der Seele bey der Zeugung iſt. Bey dieſer Gelegenheit beweiſet Stahl ſeinen Hang zum Aberglauben, da er bekannte Hebammen-Mährchen treuherzig nacherzählt.

Wenn aber jemand fragen wollte, ob die Seele der Mutter in die Seele des Kindes übergehe, und ob die Seele getheilt werden könne; ſo antwortet Stahl: das ſeyn unnütze Fragen. Man kann überzeugt ſeyn, *daſs* etwas geſchehe, ohne beſtimmen zu können, *wie* es geſchehe. Die Wirkſamkeit der Seele ſey übrigens allerdings theilbar, weil die Bewegungen, die ſie hervor bringt, ſich theilen laſſen [98]). Es ſey auch nicht wohl möglich zu beſtimmen, ob vielmehr vom Vater als von

98) Theor. med. p. 492 f. — Negot. otioſ. p. 93 f.

der Mutter, oder umgekehrt, oder von beiden zugleich, das bildende Princip, die Seele, übergehe. Für jede dieſer Behauptungen laſſen ſich Beweiſe aus der Erfahrung anführen [99]).

Wie die *Ernährung* nichts als eine fortgeſetzte Zeugung ſey, ſo beweiſe ſich die Seele auch bey derſelben ganz beſonders thätig. Da das Leben in der Integrität der Miſchung beſtehe, ſo müſſe man der Seele die Kenntniſs der ſchicklichen Miſchung zuſchreiben: ſie wiſſe, welche Stoffe und an welche Orte dieſe anzuſetzen ſeyn, und vollbringe dieſe Verrichtung ohne Unterricht (ἀπαιδεύτως) [100]). Am deutlichſten erhelle dies aus der Eigenthümlichkeit der Nahrungsſäfte in verſchiedenen organiſchen Körpern und in verſchiedenen Theilen deſſelben Körpers [1]). Die Seele bedürfe zu dieſer Verrichtung gar keiner Beyhülfe von Lebensgeiſtern: die letztern ſeyn unnütze Gedanken-Dinge, die, da ſie ſelbſt keine Materien ſind, auf keine Weiſe die Einwirkung eines immateriellen Weſens auf den Körper begreiflich machen können. Auch ſey dieſer Unterſchied zwiſchen gröbern und feinern Materien keinesweges zulänglich [2]). Aber, um das Wie? des Anſetzens neuer Theile bey der Ernährung zu erläutern, ſey allerdings der Mechanismus der Theile zu betrachten: doch werde Nüchternheit und Freyheit von Vorurtheilen dazu erfordert [3]).

181.

Was ferner die *Abſonderung* betrifft; ſo bemüht ſich Stahl aufs angelegentlichſte, die Unzulänglichkeit

99) Theor. med. p. 496 f. 100) Daſ. p. 270. 274.
1) Daſ. p. 275. 2) Daſ. p. 261. 264. 3) Daſ. p. 482.

der Corpuſcular-Philoſophie, zur Erklärung dieſer Verrichtung, zu zeigen. Sollte nämlich ein gewiſſes Verhältniſs der Theilchen der Flüſſigkeit zu den Poren des Abſonderungs-Werkzeuges erfordert werden; ſo würden nur immer einzele Partikel durch einzele Poren durchdringen: es würde ferner erfordert werden, daſs die Winkel der Partikel aufs genaueſte in die Ecken der Poren paſsten. Dies beides könne aber mit der Schnelligkeit und Häufigkeit der Abſonderungen nicht beſtehen. Auch dürfe alsdann keine andere Partikel durch dieſen Porus durchdringen, und es wäre nicht zu glauben, daſs die abgeſonderten Säfte aus ſo fremdartigen Theilchen beſtehen können, aus denen ſie doch wirklich beſtehen. Ferner ſey die gewöhnliche Figur der Partikel der Flüſſigkeiten die kugelichte oder die vieleckige. Merkliche Abweichungen von dieſer Figur kommen eben nicht vor. Alle dieſe Schwierigkeiten wegzuräumen, werde alſo ein Oberaufſeher erfordert, der alles an ſeinen rechten Ort bringe, und dies bleibe, auch bey der Corpuſcular-Theorie, immer die Seele. Er finde dann zur Erklärung der Abſonderung blos nöthig, die allmählige Trennung der flüſſigern von den dickern Beſtandtheilen der Säfte anzunehmen [4]). Aber zugleich müſſe er darauf aufmerkſam machen, daſs kein unmittelbarer Uebergang der Arterien-Enden in die feinſten Zweige der Venen anzunehmen ſey, ſondern daſs vielmehr ein wahres Durchſchwitzen der abzuſondernden Feuchtigkeit durch die Poren der Arterien-Wände Statt finde [5]).

---

4) Theor. med. p. 324—327.

5) Daſ. p. 297.

Bey der *Empfindung* verhalten ſich die Organe nicht blos leidend, ſondern, durch Mitwirkung der Seele, ſehr thätig, wie jeder bemerken könne, wer nur auf ſeine Empfindungen genau achte [6]).

Das *Blut* werde in den Lungen nicht abgekühlt, ſondern wirklich erwärmt, da es vom Herzen her einen ſehr ſtarken Antrieb erhalte, in den Lungen viel Widerſtand finde, und da ein jeder wiſſe, wie man ſich durch lautes Sprechen und Schreyen erhitze [7]).

182.

Eine ganz beſondere Betrachtung verdient noch Stahl's phyſiologiſche Lehre von der *toniſchen Lebens-Bewegung*. Er erklärt dieſe toniſche Bewegung ſelbſt als die ſpannende und erſchlaffende Bewegung weicher Theile, wodurch ſie das Blut und die übrigen Säfte forttreiben und nach gewiſſen beſtimmten Organen richten, wodurch ſie auch die Abſonderung eigenthümlicher Säfte bewirken [8]): kurz es iſt die wahre Urſache aller Congeſtionen, Krämpfe, Fieber, Blutungen und Ausſcheidungen.

Da jede Bewegung eine bewegende Kraft voraus ſetzt, ſo nahm Stahl keine andere Kraft bey dieſer toniſchen Bewegung an, als die Seele, auf die er jederzeit wieder zurück kam [9]). Man ſieht aber, daſs er das Bedürfniſs fühlte, der Seele etwas unterzuordnen, was als das nähere Urſachliche der Bewegungen ange-

---

6) Theor. med. p. 525. 7) Daſ. p. 288.

8) Diſſ. de motu tonico vitali. Hal. f. a. (1702.) Zuerſt erſchien dieſe merkwürdige Schrift 1692 in Jena.

9) Theor. med. p. 859 f.

nommen werden müſſe. Entlehnt war dieſe Idee offenbar von Gliſſon's Reizbarkeit, und völlig einerley mit der letztern: nur daſs Gliſſon die Seele aus dem Spiele lieſs, und die Geſetze der bewegenden Kraft ſelbſt zu beſtimmen ſuchte, wo Stahl blos den Effect, die Bewegung ſelbſt, als Bedingung anführte. Aber Stahl ſetzt ein vorzügliches Verdienſt darin, die Lehre von der toniſchen Bewegung oder von dem Ton der Theile eingeführt zu haben, weil man dadurch theils die ſtrengen Begriffe vom Harvey'ſchen Kreislaufe beſſer einſchränken, theils die Urſache von unzähligen und gewöhnlichen Erſcheinungen in Krankheiten angeben lerne.

Harvey's Lehre vom Kreislaufe hatte nämlich ſehr bald die Ueberzeugung hervor gebracht, daſs das Blut, wie das Waſſer in einem Druckwerke, ſich nur dahin bewege, wo es geringern Widerſtand finde. Man hatte angefangen zu überſehen, wie wichtig der Einfluſs der Reize auf die Veränderungen des Kreislaufs ſey: man hatte in ſolchen Fällen ſeine Zuflucht zu Stockungen oder zu Schärfen der Säfte genommen. Stahl zeigte nun zuerſt wieder, daſs ſich das Blut nicht blos nach phyſiſchen, ſondern nach organiſchen Geſetzen bewege, daſs die Stockungen in vielen Fällen den durch den vermehrten Ton bewirkten Congeſtionen weichen müſſen, und daſs die Schärfe der Säfte an ſich nicht ſelbſtſtändig ſey, und nichts bewirken könne, wenn ſie nicht organiſch auf die mit Ton begabten feſten Theile einwirke.

Auch ſelbſt im natürlichen Zuſtande wird durch dieſe toniſche Bewegung der Rückfluſs des Bluts in den Venen, durch ihre Erſchlaffung der Schlaf, und, durch

den Einfluſs der Leidenſchaften auf dieſelbe, die Wirkung der Affecten erklärt [10]).

Da die Vermehrung dieſes Tons ſich beſonders im Zittern, in der Gänſehaut, in Krämpfen, Fiebern und Congeſtionen äuſsert; ſo ſuchte Stahl daraus zu beweiſen, daſs alle dieſe Erſcheinungen activ ſeyn, daſs man ſie wenigſtens nicht von Stockung herzuleiten habe. Er ſchloſs daraus ſelbſt auf die Richtigkeit der Idee von Ab- und Zuleitung der Säfte, und ſuchte den Nutzen des Aderlaſſes in allen Fällen, wo die Congeſtionen anomaliſch ſeyn, darzuthun.

183.

Um die wichtigſten pathologiſchen Lehrſätze des Stahl'ſchen Syſtems zu entwickeln, muſs zuvörderſt ſeine Erklärung von der *Krankheit* und ihrem Subjecte voraus geſchickt werden. Da alle Bewegungen und Veränderungen ihren letzten Grund in der Seele haben; ſo muſs auch das Subject der Krankheit in einer geſtörten und unordentlichen Idee von der Regierung der thieriſchen Oekonomie beſtehen [11]). Dies beweiſet Stahl zuvörderſt aus der gröſsern Häufigkeit der Krankheiten bey Menſchen als bey Thieren: eine Thatſache, die niemand läugnen kann. Erklären läſst ſie ſich nur aus der gröſsern Aufmerkſamkeit der menſchlichen Seele auf alle Krankheitsurſachen, denen auch der menſchliche Körper mehr als der thieriſche unterworfen iſt. Jeder Urſache ſucht die beſtändig wachſame und für die Erhal-

10) Poſitiones de aeſtu maris microcosmici. Hal. 1704. 4.

11) Theor. med. p. 602. „Verum generaliſſimum ſubjectum ae„gritudinum eſt perturbata idea regiminis ipſius oeconomiae „animalis."

tung ihres Körpers beſorgte Seele entgegen zu arbeiten: und aus dieſen Bewegungen, ſo wie aus den Hinderungen derſelben, werden die meiſten Krankheiten zuſammen geſetzt [12]). Dieſe Gegenwirkungen, welche die Seele vermöge der toniſchen Bewegung der feſten Theile erzeugt, kommen in allen Krankheiten vor.

Das weibliche Geſchlecht iſt mehrern und heftigern Krankheiten unterworfen, als das männliche, und unter den Männern mehr die empfindlichen und reizbaren Subjecte. . . Vom natürlichen Tode läſst ſich keine phyſiſche hinreichende Urſache angeben, da der menſchliche Körper, ſo ſehr zur Zerſtörung geneigt, derſelben dennoch durch die Wirkſamkeit der Seele beſtändig widerſteht [13]). Der groſsen Neigung der Säfte zur Fäulniſs und zur gänzlichen Zerſetzung wird ſo mächtig von der Thätigkeit der Natur entgegen gewirkt, daſs aus materiellen Verderbniſſen der Säfte höchſt ſelten Krankheit und Tod erfolgen. Ja man könne ſagen, daſs der Sphacelus kaum in hunderttauſend Jahren einmal erfolge [14]), ſo lange nämlich das Leben des Theils fortdaure.

184.

Eine der häufigſten Krankheitsurſachen iſt, nach Stahl, die *Vollblütigkeit*, zu welcher eine beſtändige Neigung Statt findet, weil die Menſchen gewöhnlich mehr eſſen, als ſie zu ihrer Nahrung bedürfen, und weil zum Nachwachſen der Theile mehr Zeit gehört, als zur Bereitung des Bluts [15]). Die natürlichen Ver-

12) Theor. med. p. 593. 594.
13) Daſ. p. 606.
14) Daſ. p. 614. 631.
15) Daſ. p. 638.

änderungen des Alters, die Entwickelung des menſchlichen Körpers, bringen ſchon eine gewiſſe Anhäufung des Bluts in einzelen Theilen hervor. Im kindlichen Alter geht das Blut durch die toniſche Bewegung mehr zum Kopfe, weil das Gehirn und die Sinnwerkzeuge mehr ausgebildet werden; daher iſt alsdann ein Ueberfluſs an Blut in den Gefäſsen des Kopfes die Urſache des in der Kindheit ſo häufigen Naſenblutens. Im jugendlichen Alter und bis zum dreyſsigſten Jahre werden die Lungen mehr ausgebildet: das Blut häuft ſich in denſelben mehr an, und es erfolgen allerley Bruſtzufälle, Huſten, Bluthuſten, Bruſtentzündungen u. ſ. f. Im höhern Alter wird wegen ſitzender Lebensart und wegen Fehler der Diät der Unterleib ſtärker angegriffen: das Blut häuft ſich in den Gefäſsen deſſelben an: es entſtehen Hämorrhoiden, Hypochondrie, Gicht und ähnliche Krankheiten, die ihren Grund in der Vollblütigkeit des Unterleibes haben [16].

Blutungen ſind meiſtentheils Folgen der durch die Natur erregten toniſchen Bewegungen zur Verminderung der Vollblütigkeit. Das ſieht man bey der monatlichen Reinigung am deutlichſten, und eine ganz ähnliche Erſcheinung ſind die Hämorrhoiden bey Männern in einem gewiſſen Alter. Die letztern ſind faſt allemal heilſame Veranſtaltungen der Natur, wodurch ſie der Anhäufung des Bluts im Unterleibe abzuhelfen ſucht [17]. Es ſcheint ſonnenklar zu ſeyn, wie groſsen Nutzen der Hämorrhoidal-Fluſs in einem gewiſſen Alter bringt, wie alle chroniſche Uebel, die aus dem Un-

16) Stahl et Gohl diſſ. de morbis aetatum. Hal. 1698. 4.

17) Theor. med. p. 748 ſ. Stahl et Gohl diſſ. de haemorrhoidum internarum motu. Hal. 1698. 4.

terleibe entſtehen, dadurch geheilt, wenigſtens erleichtert werden, und wie ſehr alſo der Arzt dieſe Blutung zu unterhalten ſuchen muſs. Man muſs daher auch ſorgfältig unterſcheiden zwiſchen Hämorrhoidal-Bewegungen und Hämorrhoidal-Fluſs. Jene werden durch dieſen gehoben [18]).

Ein Hauptgrund dieſer Heilſamkeit der Hämorrhoiden liegt darin, daſs ſie allemal durch Gegenwirkung der toniſchen Bewegungen bey Anhäufung des Bluts in der Pfortader entſtehen. *Vena portae, porta malorum!* war der berühmte Ausſpruch aller Stahlianer. In der Pfortader ſuchten ſie den Grund der meiſten langwierigen Krankheiten [19]): denn in der Pfortader bewegt ſich das Blut an ſich am langſamſten: es iſt, wie Stahl zu erweiſen ſucht, wirklich mit Chylus gemiſcht, den die Venen des Gekröſes, trotz Pecquet's und Bartholin's Behauptungen, einſaugen.

Die Zufälle, welche die Pfortader erleiden kann, theilt er ein in Erſchlaffung der toniſchen Bewegung, welche mit Erweiterung der Gefäſse und Verdickung des Bluts verbunden iſt, und in Verengerung der Gefäſse. Die varicöſe Erweiterung der Pfortader erfolgt viel häufiger, als die Verengerung oder ſo genannte Verſtopfung: aber Stahl giebt die Urſachen dieſes gewiſs ſehr häufigen Zuſtandes nicht vollſtändig genug an. Er begnügt ſich damit, daſs kalte Speiſen und Getränke und daſs Blähungen dieſen Fehler oft nach ſich ziehen. Aber ganz richtig verordnet er ſtärkende Mittel, Be-

18) De motus haemorrhoidalis et fluxus haemorrhoidum diverſitate. Pariſ. 1730. 8. Abhandlung von der güldenen Ader. Leipz. 1729. 8.

19) Stahl et Gaetke de vena portae porta malorum. Hal. 1698. 4.

wegung des Körpers, und ſelbſt Eiſen, dagegen. Die Verengerung der Pfortader entſteht durch Krämpfe, die beſonders die Gedärme angreifen.

185.

Auf Schärfe der Säfte, beſonders auf Verderbniſs der Blutmaſſe, iſt, nach Stahl's Syſteme, bey Erklärung der Krankheiten niemals Rückſicht zu nehmen, theils der oben angegebenen Gründe wegen, theils wegen der ſchnellen Bewegung der Säfte, die ihnen nicht Zeit läſst, auf die Gefäſse zu wirken. Auch müſste, wenn Schärfe der Säfte ſo häufig wäre, dieſe am eheſten erfolgen, wenn man Vitriolgeiſt, Laugenſalze und ähnliche Dinge genommen hat. Aber davon findet ſich keine Spur. Grundfalſch iſt es, wenn die Gicht oder der Rheumatismus aus Schärfe der Säfte hergeleitet wird: denn die Gicht iſt bekanntlich nur gewiſſen Altern eigen, wo man keine beſtimmte Schärfe annehmen kann, da Kinder eben ſo viele und oft noch mehr ſcharfe Sachen genieſsen, als Erwachſene. Es ſey zwar nicht zu läugnen, daſs eine gewiſſe Schärfe der Säfte vorhanden ſeyn könne, aber dann ſey doch immer weit mehr die fehlerhafte toniſche Bewegung, welche die Schärfe veranlaſst, als die letztere ſelbſt, zu beſchuldigen [20]).

186.

Die Natur, oder das thätige Lebens-Princip, wird in Krankheiten angegriffen: es wirkt gegen die feindliche Urſache, erregt toniſche Bewegungen, Congeſtionen, Ab- und Ausſcheidungen, und heilt dadurch die

20) Propempt. inaug. de pathologia falſa ad Holl diſſ. de requiſitis bonae nutricis. Hal. 1702. 4.

Krankheiten. Das iſt die *Avtokratie* der Natur, wovon die trefflichen Alten ſo viel Gutes geſagt haben [21]). Am augenſcheinlichſten ſey die hinreichende Thätigkeit der Natur in Fiebern, die ſelbſt nichts anders ſeyn, als die avtokratiſche Bemühung der Natur, den Fieberreiz, der die Lebenstheile angreift, unwirkſam zu machen, und aus dem Körper zu entfernen [22]). Alle Zufälle der Fieber, den Froſt ſelbſt nicht ausgenommen, ſind Beweiſe der erregten toniſchen Bewegung, deren Zweck die Austreibung feindlicher Urſachen und die Wiederherſtellung der Geſundheit iſt. Beſonders verweilt Stahl bey der Erklärung des Fieber-Pulſes und bey der Unterſcheidung deſſelben nach ſeiner Häufigkeit und Schnelligkeit. Ganz recht ſagt er: die Schnelligkeit beziehe ſich auf die Zuſammenziehung und Erweiterung der Ader ſelbſt, die Häufigkeit aber auf die Zahl der Schläge in einer gewiſſen Zeit [23]).

Uebrigens zeigt die Entſtehung der Fieber bey ſehr empfindlichen und reizbaren Perſonen, die Wiederkehr der Anfälle in beſtimmten Zeiträumen, die Hebung langwieriger Uebel durch Hülfe der Fieber: alles dies zeigt, wie wohlthätig für den Körper die Fieber, beſonders die Wechſelfieber, ſeyn [24]). Nun iſt aber

---

21) Stahl et Laſius diſſ. de *αὐτοκρατίᾳ* naturae. Hal. 1696. 4.

22) Stahl et Heuniſch diſſ. febris pathologia in genere. Hal. 1702. 4. — Theor. med. p. 933.

23) Diſſ. cit. p. 30. Friedr. Hoffmann hatte dieſen Unterſchied in einer Diſſertation (pulſuum theoria et praxis, reſp. Blumentroſt. Hal. 1702. 4.) angegriffen. Dagegen erſchien Stahl's excuſatio reſpondens examini pulſuum celeris et frequentis. Hal. 1702. 4.

24) Theor. med. p. 930 f. — Stahl et Troſt diſſ. de febre nunquam letali. Hal. 1715. 4.

freylich oft die Natur Irrthümern unterworfen, indem bald der feindlichen Materie zu viel iſt, bald die Kräfte zu ſchwach, oder ſonſt Hinderniſſe vorhanden ſind, die den wohlthätigen Abſichten der Natur ſich widerſetzen. Dann entſtehen nachtheilige Wirkungen durch das Fieber [25]).

Wie die meiſten Blutungen ebenfalls Wirkungen der toniſchen Lebensbewegungen ſind, wodurch die vorſichtige Natur ſich des Ueberfluſſes an Blut zu entledigen ſucht [26]); ſo äuſsern ſich die Irrthümer der Natur auch vorzüglich bey den anomaliſchen Ausflüſſen der monatlichen Reinigung, wovon bald Blutbrechen, bald Naſenbluten, bald Hämorrhoiden, bald noch ſeltſamere Ausleerungen des Bluts entſtehen [27]).

187.

Den Begriff von *Congeſtion* ſuchte Stahl aufs genaueſte zu beſtimmen, und dieſen Zuſtand beſonders von der *Stockung* zu unterſcheiden. Die letztere beſteht nicht ſowohl in einer völligen und abſoluten Ruhe der Flüſſigkeit, als vielmehr in einer trägen und gehinderten Bewegung: dagegen die Congeſtion in einem durch die toniſchen Lebensbewegungen verſtärkten Antriebe der Säfte gegründet iſt [28]). Die meiſten Congeſtionen ſeyn alſo activer Art, und endigen ſich mit dem Ausfluſſe des Bluts. Oft aber gehn Congeſtionen in Rheumatismen über, die nichts anders ſind, als Con-

25) Stahl et Volhart diſſ. de naturae erroribus medicis. Hal. 1703. 4.

26) Theor. med. p. 681 f.

27) Stahl et Jäſchke diſſ. de menſium inſolitis viis. Hal. 1702. 4.

28) Theor. med. p. 800 f.

geſtionen, deren Zweck, die Ausleerung, verhindert iſt [29]). Wird dies Hinderniſs beträchtlich, ſo entſteht Stockung: denn das Blut wird nun zu heftig eingetrieben in die feinſten Gefäſse, durch die es ſich nicht frey und leicht bewegen kann. Durch dieſes Hinderniſs wird die Natur zu noch thätigern Lebensbewegungen angeſpornt, und ſo entſteht Entzündung, welche alſo allemal Stockung als nähere Bedingung voraus ſetzt [30]). Der Zweck der heftigen Bewegungen bey der Entzündung iſt Zertheilung der ſtockenden Feuchtigkeit. Wird dieſer Zweck nicht erreicht, ſo verdirbt die ſtockende Flüſſigkeit, und es entſteht, bey hinreichenden Naturkräften, Eiter, zu deſſen Bildung allemal heftige toniſche Bewegungen, durch Krämpfe und Schauder merklich, erfordert werden. Wirken die Kräfte anomaliſch, ſo erfolgt Verſchwärung. Bey der Eiterung werden die Schwefeltheile, welche den Grund der rothen Farbe des Bluts ausmachen, entbunden, und es bleiben blos die lymphatiſchen Theile übrig [31]).

Durch Congeſtionen entſtehen auch Schmerzen, die, als erhöhte Empfindungen, allezeit den Zweck haben, das Gleichgewicht der toniſchen Bewegungen wieder her zu ſtellen. Von Spannung, von vermehrter Hitze und von ſcharfen Säften, rühren die meiſten Schmerzen her [32]).

188.

Die durch Thatſachen beſtätigte Verwandtſchaft der Hypochondrie mit den Hämorrhoiden, der Gicht,

29) Theor. med. p. 818 f.

30) Daſ. p. 831 f. — Stahl et Walther diſſ. de inflammationum vera pathologia. Hal. 1698. 4.

31) Theor. med. p. 843. 32) Daſ. p. 852.

der Melancholie und den Steinbeſchwerden, führte Stahl dergeſtalt aus, daſs er eine gemeinſchaftliche Quelle aller dieſer Uebel in der trägen Bewegung des Bluts durch die Pfortader ſuchte [33]). Faſt alle Kachexieen ſchrieb er eben dieſer Urſache zu [34]). Die Gicht, mit dem Rheumatismus nahe verwandt, beſteht in ſpaſtiſchen Bewegungen, welche, durch Stockungen des Bluts veranlaſst, die Zertheilung dieſer Stockungen zum Zwecke haben [35]).

189.

Stahl's therapeutiſche Grundſätze ſtimmten vollkommen mit ſeinen phyſiologiſchen und pathologiſchen Ideen überein. Wenn er die Lebensbewegungen der Natur für allgenugſam in Krankheiten erklärte, ſo muſste er die zu groſse Thätigkeit des Arztes für ſchädlich halten, und mit den Hippokratikern darin überein ſtimmen, daſs der Arzt vielmehr Diener der Natur und vorſichtiger Beobachter ihrer Wirkungen, als Beherrſcher derſelben, ſeyn müſſe. Zu ſeiner Zeit machte Gideon Harvey's Buch von der Kunſt, durch müſsiges Erwarten Krankheiten zu heilen (Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 541.), ſehr viel Aufſehen. Stahl fand nöthig, die in dieſem Buche vorgetragenen Grundſätze näher zu prüfen, und zeigte, daſs nicht müſsiges Warten, ſondern thätige Beobachtung der Natur-Wirkungen, Pflicht des Arztes ſey [36]). Wenn die Medicin zu den menſch-

33) Theor. med. p. 1036 f. 34) Daſ. p. 1206 f.

35) Daſ. p. 1378 f. — Stahl et Tieffenbach diſſ. de podagrae nova pathologia. Hal. 1710. 4.

36) Sileni Alcibiadis, i. e. Ars ſanandi cum expectatione; oppoſita arti curandi nuda expectatione. Pariſ. 1730. 8. Er macht

lichen Künſten zu zählen ſey, ſo müſſe der Arzt auch thätig ſeyn, aber wo er die Lebensbewegungen regelmäſsig, kraftvoll und zweckmäſsig bemerke, da ſey es beſſer, dieſe heilſamen Wirkungen durch nichts zu ſtören.

Bey dieſer Gelegenheit kommt er auf die Behandlung der Wechſelfieber. Die Chinarinde wirke hauptſächlich durch ihre zuſammenziehenden Stoffe, und unterdrücke alſo vielmehr das Fieber, als daſs ſie es heilen ſollte [37]). An einem andern Orte beſchuldigt er die Chinarinde ſogar, daſs ſie die itzt ſo häufigen Schwindſuchten und Waſſerſuchten, als Folgen des Wechſelfiebers, veranlaſſe [38]).

Nach Stahl's Meinung iſt es ein Hauptgrundſatz bey der Behandlung der Fieber, daſs man den Winken der Natur folge, welche die meiſten Fieber durch Ausleerungen heile, daſs man alles vermeide, was dieſe Ausleerungen unterdrücken könne [39]). Selbſt die gefährlichſten und bösartigſten Fieber glaubt Stahl auf dieſe Weiſe heilen zu können, und vorzüglich viel hält er auf die Ausleerung durch Schweiſse, die in Wechſelfiebern am nützlichſten ſey. Die Ausleerung durch den Darmkanal ſey an ſich in keinem Fieber heilſam: ſie könne es zufälliger Weiſe im Tertianfieber werden. Oft

---

gleich im Anfange einen artigen Unterſchied zwiſchen *Warten*, *Erwarten*, *Abwarten* und *Auswarten*.

37) Sileni Alcibiad. p. 226.

38) Stahl et Glaſchke diſſ. de novitatibus medicis. Hal. 1704. 4. — Id. et Stempel de febribus intermittentibus turbatis et corruptis. Hal. 1713. 4.

39) Stahl et Henkel diſſ. de febrium therapia in genere. Hal. 1704. 4.

können auch Blutungen wohlthätig ſeyn, und werden alsdann mit Nutzen von der Kunſt nachgeahmt. Aber die Kunſt müſſe dieſe Ausleerungen niemals erzwingen und nie zur Unzeit vornehmen, ſondern immer die Zeit abwarten, wo die Natur ſie zu erzeugen pflegt.

190.

Um die Kriſen zu befördern, wählte Stahl ein Mittel, welches den Abſichten der Natur entſprechen ſollte: den Aderlaſs. Die Natur iſt in Fiebern nämlich darauf bedacht, ſich des Ueberfluſſes an Blut zu entledigen, und hierin muſs ihr der Arzt durch den Aderlaſs zu Hülfe kommen, da durch Ueberfluſs an Blut und zu ſchleunigen Umtrieb deſſelben die übermäſsigen Lebensbewegungen im Fieber vorzüglich erregt werden. Beſonders nothwendig ſey der Aderlaſs bey denen Kranken, die deſſelben in geſunden Tagen gewohnt waren. Sogar gegen Krämpfe, Lähmungen, Nervenkrankheiten aller Art, empfiehlt Stahl den Aderlaſs, ſobald dieſelben von unterdrückten Blutungen entſtehen. Nach ſeiner Theorie müſſen ſie aber in den meiſten Fällen dieſen Urſprung haben, weil die meiſten Menſchen mehr Blut erzeugen, als ſie nöthig haben, und weil beſonders bey Erwachſenen die Hämorrhoidal-Bewegungen den Grund zu den meiſten Nerven-Zufällen legen. Wie höchſt nachtheilig eine ſolche Behandlung geweſen ſeyn müſſe, erhellt nur zu deutlich [40]).

An einem andern Orte aber [41]) ſchränkt er die Anwendung des Aderlaſſes in Fiebern wieder ſehr ein.

40) Stahl et Richter venaeſectionis patrocinium. Hal. 1698. 4.

41) Stahl et Loges diſſ. de venaeſectione in febribus acutis. Hal. 1703. 4.

Hitzige Krankheiten, ſagt er, fordern nur dann dieſe Operation, wenn ſie ſehr anhaltend ſind, oder wenn eine beſonders erregte Vollblütigkeit in ihnen offenbar iſt. Schädlich wird der Aderlaſs vorzüglich, wenn man nachher nicht auf die Beförderung der Haut-Ausdämpfung bedacht iſt. Dann erfolgen gewöhnlich Faulfieber. Auch muſs man jederzeit auf die Kochung Rückſicht nehmen, weil man dieſe ſowohl als auch die Kriſe gänzlich durch dieſe Operation hindern kann.

191.

Unter den officinellen Arzneymitteln waren die ausleerenden Stahl's Lieblings-Mittel. Die Brechmittel wirken, nach ihm, durchgehends vermöge der ſauer-ſchwefligen Schärfe, wodurch ſie den Magen reizen: er empfiehlt den Brechweinſtein ganz vorzüglich, und unter den Abführungsmitteln Aloë, Rhabarber und Jalappe [42]). Stahl verkaufte, wie ſein College Hoffmann, mehrere Geheimmittel, vorzüglich ſo genannte balſamiſche Pillen aus Aloë, Nieſewurz und bittern Extracten, die er faſt gegen alle Krankheiten rühmte, auch ein Magenpulver, und beide wurden ſehr allgemein geſchätzt [43]). So hatte er ein eigenes blutſtillendes Mittel [44]),

42) Stahl et Gariſius diſſ. de evacuantibus praeſtantioribus. Hal. 1703. 4.

43) Gründlicher Bericht von der Balſamiſchen Blutreinigend- und confortirenden Pillen, wie auch, auf ſonderbares Verlangen, von des rothen Fluſs- Magen- und Steinpulvers, zuverläſſiger ſonderbaren Wirkung und rechten Gebrauch. Halle 1716. 8. Vergl. Hoffmann de mechanismi et organismi differentia, p. 215.

44) Stahl et Eckſtein diſſ. de medica chirurgia. Hal. 1713. 4. (p. 37.)

wovon Götz vermuthet [45]), daſs es gereinigter Weingeiſt ſey.

Den Eiſenbädern, die Hoffmann ſo ſehr empfahl, war Stahl ſehr abgeneigt: er hielt dafür, daſs ſie in langwierigen Krankheiten zu ſtarke Zuſammenziehungen erregen, und mit den Eiſenwaſſern verwarf er ſelbſt andere Mineralwaſſer [46]). Eben ſo wenig hielt er vom Gebrauche des Opiums, welches die thätigen Lebensbewegungen zu ſehr unterdrücke, und doch gab er die Pillen-Maſſe aus Cynogloſſum häufig genug [47]). Mit Recht tadelt ihn Hoffmann deſswegen, da das in jener Maſſe enthaltene Bilſenkraut ſehr nachtheilig wirke [48]).

Wie Stahl überhaupt, aus theoretiſchen Gründen, ein Feind aller heftigen Reizmittel war; ſo verordnete er in hitzigen Krankheiten nur zu häufig Salpeter und ähnliche Neutralſalze. Hoffmann klagt darüber, daſs ſeine Anhänger, ohne Rückſicht auf Alter und andere Umſtände zu nehmen, ſelbſt in Ausſchlagsfiebern, die mit Schwäche verbunden waren, nur zu reichlich Salpeter verordneten [49]). Wo Stahl glaubte, Reizmittel nöthig zu haben, da wandte er ſeine Eſſentia alexipharmaca aus Angelik, Lachen-Knoblauch und ähnlichen erhitzenden Wurzeln, oder Pimpinell-Eſſenz, an.

---

45) De ſcriptis Stahlii, p. 85.

46) Stahl et Gärtner diſſ. de fontium ſalutarium uſu et abuſu. Hal. 1713. 4.

47) Stahl et Brunſchwitz diſſ. de impoſtura opii. Hal. 1707. 4.

48) De differentia mechanismi et organismi, p. 245. — Stahl obſervat. clinic. de febrib. p. 64. (ed. Götz. Norib. 1726. 4.)

49) Daſ. p. 273.

192.

Die Schickſale der Stahl'ſchen Schule waren anfangs nicht ſehr glänzend. Zwar zog die Neuheit ſeiner Lehre, die Zuverſicht, womit er ſeine Grundſätze vortrug, und der Ruhm der halliſchen Univerſität, viele junge Leute an. Indeſſen bewirkte Fr. Hoffmann's Celebrität, wo nicht mehr, doch eben ſo viel, als Stahl's Ruhm, und man merkte auch nach des Letztern Abgange wenig Verminderung der hier ſtudirenden Mediciner. Stahl's Anhänger waren auch nicht geeignet, ſeiner Lehre groſsen Beyfall zu verſchaffen: es waren gröſstentheils beſchränkte Köpfe, die die Worte ihres Lehrers nachbeteten, ohne ſich im mindeſten davon zu entfernen.

Kundmann, Carl, Coſchwitz und Gohl waren die früheſten und berühmteſten unter Stahl's unmittelbaren Zöglingen.

193.

Joh. Chriſt. *Kundmann*, Arzt in Breslau und ein Pietiſt wie Stahl, vertheidigte deſſen Grundſätze, ohne tiefer einzudringen [50]).

Joh. Samuel *Carl* (geb. 1675 zu Oehringen im Hohenlohiſchen, † 1757 zu Meldorf im Holſteiniſchen), der anfangs gräfl. iſenburgiſcher und nachmals erſter däniſcher Leibarzt wurde, wird von Stahl ſelbſt als ſein ächter würdiger Schüler angegeben [51]). Ein gro-

50) Kurze Abhandlung vom Zuſtande des Menſchen vor und nach dem Falle. Budiſſin 1720. 8.

51) Synopſis medicinae Stahlianae, p. 7. (Büding. 1724. 8.)

ber Myſtiker, der von ſich ſelbſt ſagt [52]), „daſs er gern „aus allem ſinnlichen, bildlichen Vernunft-Circul ein„mal kommen, wohnen und bleiben möchte, mithin „andere auch dahinein locken, in die innerſte Seelen„Kammer." In ſeiner Therapie ſtellt er den Grundſatz auf, daſs das thätige Lebens-Princip die mit Verſtand und Willen begabte Seele iſt, daſs dieſe der Verderbniſs der Säfte und der Zerſtörung des Körpers durch zweyerley Bewegungen entgegen zu arbeiten ſucht, nämlich durch die Puls-Bewegung und durch die toniſche. Jene erzeuge das Fieber, dieſe zwecke zur Verminderung des überflüſſigen Bluts ab. Das Fieber habe zur Abſicht, durch beförderte Ausleerung des Blutwaſſers der Fäulniſs entgegen zu arbeiten: der ſchädlichen Verdickung der Säfte widerſtehen die Krämpfe, und die Stockungen heile die Entzündung [53]).

In allen Fiebern macht er drey Hauptanzeigen: 1) Die Bewegung der Säfte zur Abſcheidung der flüchtigen ſchwefligen Stoffe, die in Gährung gerathen, zu mäſsigen. Dies thut er durch warme Getränke, Salpeter, abſorbirende Dinge und Bezoar. 2) Die Hinderniſſe der Fieber-Bewegungen wegzuräumen, die Ausdünſtung zu erhalten, die erſten Wege zu reinigen und die Stockungen aufzulöſen. 3) Die Bewegungen der Natur, auſser den Anfällen, zu unterſtützen und den verlornen Ton wieder her zu ſtellen. Dies geſchieht durch Eff. alexipharmaca. In dreytägigen Wechſelfie-

52) Vorſtellung vom Decoro Medici, an- und einweiſend deſſen geiſtliche Geſtalt, Pflicht und Arbeit. Zweyte Aufl. Büdingen 1723. 8.

53) Praxeos medicae therapia generalis et ſpecialis. Hal. 1718. 4.

bern, wo immer zähe Unreinigkeiten der erſten Wege ſind, giebt er Digeſtivſalze, dann Brech- oder abführende Mittel, und, wenn die Materie ausgeführt iſt, Chinarinde mit Digeſtivmitteln, oder den Crocus martis antimoniatus. In der Gicht ſucht er erſtlich die gallichte, ſchweflichte Schärfe mit Salpeter und Säuren zu bezwingen, den Anfällen durch Aderläſſe vorzubauen, die Auflöſung der Stockungen durch Holztränke zu befördern, und die örtliche Zertheilung durch hitzige nervina zu bewerkſtelligen. In der Luſtſeuche giebt er Holztränke und das verſüſste Queckſilber bis zum Speichelfluſs. Die Ruhr unterſcheidet er ſehr ſorgfältig in die rothe und weiſse. In jener leert er erſt die Galle mit Rhabarber aus, ſucht ſie dann mit abſorbirenden Mitteln zu verbeſſern, mit Caſcarille und Eſſ. alexipharmaca zu zertheilen, und endlich die heftigen Bewegungen mit beſänftigenden und gelinde zuſammenziehenden Dingen zu beruhigen.

In einem andern Werke [54]) ſucht er die Regeln einer guten Beobachtung anzugeben und die Aufmerkſamkeit der Beobachter auf die thätigen Wirkungen der Natur zu richten, die auf keine Weiſe mechaniſch erfolgen. Das Ganze aber iſt nichts weiter, als ein Auszug aus Stahl's Schriften, wo die Sätze in aphoriſtiſcher Kürze und in ſchicklicher Ordnung auf einander folgen. Ein kurzes praktiſches Compendium von ihm [55]) iſt auch ohne beſondern Werth. In den Pocken, heiſst es z. B., muſs die Gährung durch abſorbirende

54) Specimen hiſtoriae medicae, e ſolidae experientiae documentis, maxime vero monumentis Stahlianis. Hal. 1719. 4.

55) Ichnographia praxeos clinicae. Büding. 1722. 8.

Dinge verbeſſert, der Ausbruch des Exanthems durch Myrrhe, Crocus, *Schaaf- und Pferdemiſt*, Theriak, Opium und Kamfer befördert, der Schwäche der Kräfte durch Korallen-Tinctur und Rheinwein abgeholfen werden [56]).

Das Beſte und Nützlichſte vielleicht, was Carl geſchrieben, iſt ſeine Abhandlung von Präſervations-Kuren [57]), wo er, der Stahl'ſchen Lehre zuwider, die *blutdürftigen* Präſervationen verdammt. „Sie entbehren ganze Nationen, ſagt er, mit höchſtem Vortheil „einer ruhigen Geſundheit bis ins hohe Alter. Aber „die es fleiſsig und überflüſſig üben und behalten, haben keinen Vortheil, als daſs ſie ein Zollhaus der Medicorum und Chirurgorum werden. Das Geblüt iſt der „Seele ſo ein nöthiges Werkzeug zu ihren Geſchäfften, „als wie unter den feſten Theilen die Nerven ſeyn." Eben ſo ſehr iſt er gegen das Purgiren eingenommen, und auch darin weicht er von ſeinem Lehrer ab, daſs er die Mineralwaſſer nicht verwirft, ſondern ſie mit Einſchränkung empfiehlt [58]). Gegen den Aderlaſs eifert er noch an einem andern Orte [59]), und leitet vom Miſsbrauche deſſelben viele Krankheiten her: aber auch gegen die Chinarinde. „Die mediciniſchen Gerichte, ſagt er, gehn mit den kriegeriſchen Schwertern durch die ganze Chriſtenwelt, weil ſie die Liebe „und das Recht der Wahrheit in Ungerechtigkeit verwandeln, daſs ſie Gott hingiebt in verkehrten Sinn,

56) Carl l. c. p. 155.

57) Mediciniſche und moraliſche Einleitung in die Natur-Ordnung, S. 47. (Halle 1747. 8.)

58) Daſ. S. 54.

59) Daſ. S. 296 f.

„auch ihre Leibes-Geſundheit und Leben zu kränken „und zu tödten." Ein beſonderer Aufſatz von ihm, über das Aderlaſſen im Kindbette, iſt noch immer leſenswerth [60]).

194.

Georg Daniel *Coſchwitz* (S. 146.) that ſich ebenfalls durch Ausbreitung der Stahl'ſchen Lehre hervor. Nicht blos in zahlreichen Diſſertationen, ſondern vorzüglich in einer eigenen Schrift [61]), ſuchte er die Lehre von den toniſchen Bewegungen im Organismus aus einander zu ſetzen; doch vertheidigte er zugleich das Daſeyn des Nervenſaftes, und gehörte überhaupt zur gemäſsigten Partey.

Joh. Daniel *Gohl* aus Berlin, wo er auch Phyſicus wurde, vertheidigte faſt unbedingt die Stahl'ſche Lehre. Wenn er gleich, als Brunnen-Arzt in Freyenwalde, die Kräfte dieſes Mineralwaſſers ſehr anpries [62]); ſo ſuchte er dagegen in einer andern, zu ihrer Zeit ſehr berühmten Schrift [63]) die phyſiologiſchen Lehrſätze des Stahlſchen Syſtems gegen alle Andersdenkende aufs kräftigſte zu vertheidigen. Das plaſtiſche Princip bey der Bildung der Frucht ſey nichts anders, als die vegetative Seele, die ſchon verſtändig und nach anerſchaffenen Ideen wirke, ehe noch Vernunft da ſey. Dieſe anerſchaffenen Ideen machen den Inſtinct aus, und ſind be-

60) Carl a. O. S. 455 f.

61) Organismus et mechanismus in homine vivo obvius et ſtabilitus. Lipſ. 1725. 4.

62) Ganz generale Inſtruction von der Tugend und Gebrauch des Freyenwalder Geſundbrunnens. Berl. 1716. 8.

63) Aufrichtige Gedanken über den von Vorurtheilen kranken Verſtand. Halle 1733. 8.

kanntlich auch bey Thieren offenbar; ſie lehren den Gebrauch der Glieder, wie ſie zur Erhaltung des Lebens beytragen. Sehr erbittert iſt der Verfaſſer auf die präſtabilirte Harmonie: ſie mache nichts deutlich, und hebe allen Unterſchied zwiſchen gemiſchten und belebten Körpern auf. Dann kommt er auf die Monaden, die er als Undinge verwirft, da man die Theilbarkeit der Materie ins Unendliche annehmen müſſe. Das Gehirn ſey nicht der Urſprung der Nerven, ſondern dieſe entſtehen aus den Hirnhäuten: denn Bewegung und Empfindung ſeyn eher da, als das Gehirn: auch könne dies gröſstentheils fehlen, ohne Einfluſs auf die Nerven-Wirkungen. Die Nerven ſeyn nicht röhrig, und es exiſtire keine Nerven-Flüſſigkeit, die man, unter dem Namen der Lebensgeiſter, als Mittel zwiſchen Geiſt und Körper annehmen könne. Die Action der Nerven beſtehe in der Spannung, welche die Seele bewirke. Die Lebens-Actionen ſeyn von den willkührlichen nicht unterſchieden. Wie alle krankhafte Bewegungen vom Ton herrühren, ſo ſeyn keine Geſetze auf dieſe Bewegungen anwendbar, ſondern die letztern ſeyn völlig willkührlich. Auch ſogar den Kreislauf des Bluts, den Stahl von den toniſchen Bewegungen unterſchieden hatte, rechnet Gohl mit zu denſelben.

Unter dem Namen Urſinus *Wahrmund* gab er auch ein therapeutiſches Werk nach Stahl'ſchen Grundſätzen heraus [64]), worin einige ſehr gute Ideen über den Schaden des Aderlaſſes in Rheumatismen, über die Unrichtigkeit der Schlüſſe von übler Farbe des Bluts

64) Verſuch patriotiſcher Gedanken über den verwirrten kranken Verſtand, beſonders in der Therapie, Berl. 1729. 8.

auf verdorbene Beſchaffenheit deſſelben, über die Schädlichkeit der heftigen, beſonders ausleerenden Mittel, vorkommen.

195.

Michael *Alberti* hatte, während ſeines 47jährigen Lehramts auf der halliſchen Univerſität, hinreichende Gelegenheit, das Syſtem ſeines Lehrers auszubreiten [65]). Weit über 300 Diſſertationen und eine Menge anderer Schriften, die er heraus gegeben, handeln zwar Gegenſtände aus den verſchiedenſten Fächern der Medicin ab: aber vorzüglich bekannt hat er ſich durch ſein Werk über die Hämorrhoiden gemacht, worin Stahl's Grundſätze über die Heilſamkeit des Hämorrhoidalfluſſes in allen langwierigen Krankheiten vorgetragen werden [66]). Wie wenig aber Stahl Urſache hatte, auf dieſen Jünger ſtolz zu ſeyn, erhellt aus der armſeligen Schreibart dieſes ſchwachen Mannes, der unter anderm „nicht bergen kann, daſs er auch mit Petri Schwerte „gefochten, und, wenn er geſehen, daſs man ſich an „ſeinem Meiſter, er verſtehe den hochverdienten Herrn „Hofrath Stahl, gemachet, er ſodann geſuchet, deſſen „Ehre und theure Meriten und die von demſelben entdeckten Wahrheiten zu defendiren." [67]). Von Ariſtoteles hält er ſehr wenig: der habe ſich wohl manchmal von alten Weibern etwas vorſchwätzen laſſen, welches er hernach ſeinen ſcriptis phyſicis als ein ſonderbares

65) Er ward zu Nürnberg 1682 geboren, ward 1710 Profeſſor, und ſtarb 1757.

66) De haemorrhoidibus diſſertationes XV. Hal. 1719. 4.

67) Alberti's Vorrede zu ſeinen mediciniſchen und philoſophiſchen Schriften. Halle 1721. 8.

arcanum einverleibet [68]). Man hat keinen Begriff von der frömmelnden Schwärmerey, den armſeligen Tiraden und dem groben Pietismus, die in dieſen ſo genannten philoſophiſchen Schriften herrſchen, wenn man ſie nicht ſelbſt geleſen hat. Seine doppelte Einleitung in die Medicin läſst ſich zwar noch eher leſen, aber ſie enthält nichts Bemerkenswerthes, was nicht aus Stahl's Schriften geſchöpft wäre [69]).

Die erſte populäre Einleitung in die Medicin nach Stahl'ſchen Grundſätzen gab der Erfinder der ehemals berühmten halliſchen Medicamente, Chriſtian Friedrich *Richter*, aus Sorau in der Lauſitz, heraus [70]). Dieſe „Erkenntniſs des Menſchen" fand bey unſern Groſsvätern, wegen des von Halle aus ſich allgemein verbreitenden Pietismus, faſt eben den Beyfall, als die Geheimmittel des Verfaſſers, die in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts in alle Weltgegenden verſchickt wurden, und den Erben des Erfinders unglaubliche Summen einbrachten. Einer dieſer Erben, David Samuel *Madai*, Arzt in Halle (geb. 1709 † 1780), bewies ſich in ſeiner Schrift von den Wechſelfiebern [71]) ebenfalls als eifrigen Anhänger der Stahl'ſchen Schule, indem er das Fieber immer als eine nützliche Bemü-

68) Alberti a. O. S. 8.

69) Introductio in univerſam medicinam tam theoreticam quam practicam. Hal. 1718. 4. Und Introductio in medicinam, qua juxta propoſitum ordinem Semiologia, Hygiene, Materia Medica et Chirurgia ſiſtitur. Hal. 1719. 4.

70) Die höchſtnöthige Erkänntniſs des Menſchen, ſonderlich nach dem Leibe und natürlichen Leben. Siebente Auflage. Leipz. 1722. 8.

71) Abhandlung von den ſo genannten Wechſelfiebern. Halle 1747. 8.

hung der Natur anſah, und die Chinarinde faſt ganz verwarf.

196.

Auch Andr. Ottomar *Gölike*, Prof. zu Frankfurt an der Oder, gehört zu den unbedeutenden Verfechtern der Stahl'ſchen Lehre. In ſeinem Lehrbuche der theoretiſchen Medicin [72]) verwirft er zwar den Mechanismus, als Erklärungsgrund der körperlichen Veränderungen, gänzlich; und ereifert ſich ohne Noth über die mechaniſchen Aerzte ſeiner Zeit, beſonders über Fr. Hoffmann: aber für den Hauptgrundſatz der Stahlſchen Lehre, für den Einfluſs der Seele auf alle Verrichtungen des Köpers, ſucht man vergebens Beweiſe, ſo wie auch die ganze Lehre von der Zeugung völlig übergangen iſt. Auch ſeine Widerlegung der Lebensgeiſter [73]) hat keinen beſondern Werth: er ſieht die Nerven für Stränge an, die beym Einfluſſe der Seele zittern, und wiederholt die Gründe von Carl, Bidloo und andern.

Joh. *Juncker*, Prof. in Halle (geb. 1679 † 1759), iſt auch als eifriger Stahlianer und Pietiſt bekannt. Seine zahlreichen Diſſertationen und eigenen Schriften enthalten keinen andern Grundſatz, als den Stahl vorgetragen, ſind aber in einer bequemen tabellariſchen Form geſchrieben. Ueber die China, die Stahl doch nicht ganz verworfen, ſpricht er [74]) ein ſehr hartes

72) Inſtitutiones medicae, ſecundum principia mechanico-organica reformatae. Frcf. Viadr. 1735. 4.

73) Spiritus animalis e foro medico relegatus. Francof. Viadr. 1725. 4.

74) Conſpectus therapiae generalis, p. 442. (Hal. 1725. 4.)

Verdammungs-Urtheil: nicht einmal ein gemeines Tertianfieber könne ſie, ohne andere Mittel, heilen.

197.

Unter den auswärtigen Anhängern der Stahl'ſchen Lehre war Georg Philipp *Nenter*, Prof. zu Strasburg, einer der erſten. Ohne ein Zuhörer Stahl's und der halliſchen Stahlianer geweſen zu ſeyn, hatten die Schriften des erſtern ihn für dieſes Syſtem eingenommen. In ſeiner Phyſiologie [75]) bekennt er ſich zu allen, auch zu den offenbar irrigen, Meinungen Stahl's. So behauptet er, wie dieſer, daſs die Venen des Gekröſes allerdings Chylus einſaugen. Die Secte, zu welcher er ſich rechnet, nennt er die eklektiſche, welche, nach Stahl's Muſter, die geſunde Vernunft mit der ächten Erfahrung vereinige, und Theorie und Praxis auf das *ſtrictum* und *laxum* (die toniſche Bewegung als Inſtrumental-, und auf die wohlthätige Natur als Final-Urſache) gründe. In ſeiner Pathologie [76]) giebt er eine dreyfache Eintheilung der Krankheiten, nach ihrem Subjecte, nämlich Fehler der Säfte, der feſten Theile und der toniſchen Bewegungen. Die übermäſsigen Bewegungen ſind entweder Krämpfe oder Fieber. Vollblütigkeit iſt die gemeinſte Urſache der Krankheiten: durch ſie entſteht auch eher Verdickung, als durch Verſtopfung.

Das ganze Syſtem der Medicin trug er, wie Juncker, tabellariſch, in einem andern gröſsern Werke,

75) Theoria hominis ſani. Argentor. 1714. 8.

76) Pathologiae medicae pars generalis. Argent. 1716. 8.

vor [77]). Hier entwickelt er die Mängel der Medicin in der Vorrede, und findet ſie beſonders in der Vernachläſſigung der Beobachtungskunſt und in der Vorliebe der Aerzte für Hypotheſen und für die ſo genannten Hülfskenntniſſe gegründet. Ungeachtet er zu den Gebrechen der Kunſt auch die vielen Geheimmittel rechnet, ſo giebt er doch den halliſchen Medicamenten ein groſses Lob.

198.

Durch alle dieſe Männer konnte das Stahl'ſche Syſtem an innerm Werthe nichts gewinnen: es ward zwar ausgebreitet, aber es gefiel nur eingeſchränkten, trägen, frömmelnden Aerzten, die zufrieden waren, daſs ſie hier eine Apologie ihres Mangels an Kenntniſſen und ihrer Trägheit fanden. Dem Auslande war es vorbehalten, dieſem Lehrgebäude mehr Zuſammenhang und dauernden Werth zu geben, und am meiſten muſste es unter den engländiſchen Iatromathematikern Eingang finden, die in der ſtrengen Befolgung von Newton's Naturgeſetzen ihren Stolz ſetzten, und mit groſsem Gepränge die mechaniſchen Wirkungen im Körper den mathematiſchen Calculen unterwarfen. Dieſe muſsten bald einſehen, daſs, wenn ſich auch die Wirkungen berechnen laſſen, die Kräfte ſelbſt dennoch über den Mechanismus erhaben ſeyn, und keine mathematiſche Berechnungen zulaſſen. Ein höheres Princip der Wirkſamkeit, als alles Materielle, ſchien ihnen alſo um ſo nothwendiger, je mehr ſie ſich, wie Nenter, gedrungen fühlten, die Inſtrumental-Urſache (der mechani-

77) Fundamenta medicinae theoretico-practica, vol. 1. 2. Argent. 1718. 1719. 4.

ſchen Bewegungen ſelbſt) von der Final-Urſache zu unterſcheiden. Dazu kam, daſs die meiſten Iatromathematiker gebildete, gelehrte Männer waren, die dem noch immer rohen pſychiſchen Syſteme den nöthigen Schmuck zu verleihen im Stande waren.

Einer der erſten engländiſchen Iatromathematiker, die mehrere Stahl'ſche Ideen aufnahmen, war Georg *Cheyne* (S. 223.), ein Mann, der, im ausgedehnteſten Sinne des Wortes, Eklektiker war. Denn er nahm eben ſo ſehr auf die Miſchung der Säfte, als auf die Form der feſten Theile, auf die toniſchen Bewegungen und auf die Einflüſſe der Seele, Rückſicht. Doch führte er zuerſt einen Beweis, daſs der Mechanismus nicht hinreiche, um die körperlichen Verrichtungen zu erklären, weil die Reibung beſtändig einen Verluſt der Kräfte veranlaſſe, der ohne Lebens-Princip nicht wieder erſetzt werde [78]). Gegen den Unterſchied der willkührlichen und unwillkührlichen Bewegungen führte er zuerſt einen Beweis aus der Erfahrung, der von allen pſychiſchen Aerzten nachher wiederholt worden iſt, ungeachtet die Thatſache, auf welcher er beruht, nicht ganz über allem Zweifel erhaben iſt. Ein engländiſcher Oberſter, Townshend, konnte nämlich kurz vor ſeinem Tode die Bewegung ſeines Herzens und ſeinen Puls aufhalten, wenn er ſich hinten über legte [79]). Dies wurde von Cheyne durch den Einfluſs des Willens erklärt, und er nahm an, daſs jeder Menſch Gewalt über die Bewegungen ſeines Herzens habe, aber daſs ſie durch Gewohnheit verloren gegangen ſey. So läugnete

78) Cheyne's engliſh malady, p. 90. (Lond. 1733. 8.)

79) Daſ. p. 307.

er, wie ſchon oben (S. 224.) angeführt iſt, das Daſeyn der Lebensgeiſter gänzlich, und erklärte die Empfindungen durch bloſse Vibrationen der ſoliden Nerven. Die Seele müſſe als Tonkünſtler betrachtet werden, der auf dem Klavier des Körpers die Claves der Nerven-Urſprünge berühre, damit die Saiten der Nerven ſelbſt in zitternde Bewegung gerathen [80]).

Die meiſten langwierigen Krankheiten, beſonders die engländiſche, worüber er ein treffliches Buch ſchrieb, leitet er vom verlornen Ton der feſten Theile her, die er durch Bewegung, durch China und Eiſenmittel wieder her zu ſtellen ſucht [81]). Nur Krämpfe entſtehen, wie hitzige Krankheiten, von übermäſsiger Anſtrengung des Tons.

199.

Ein ſehr merkwürdiger Mann gehört zu dieſer Schule, der berühmte Theoſoph, Immanuel *Swedenborg*, ſchwediſcher Berg-Aſſeſſor (geb. 1689 † 1772.). Bis 1743, wo er zuerſt anfing, mit Geiſtern Umgang zu haben, enthalten ſeine Schriften die ſtrengſten wiſſenſchaftlichen Unterſuchungen. Beſonders gehört ſeine *Oeconomia regni animalis.* Londini et Amſtel. 1740. 4. hieher, weil er die Seele des Körpers, als Ausfluſs der Weltſeele, als Schöpferinn der Organe, als Vorſteherinn aller Verrichtungen anſieht, ihre Wirkſamkeit unter anderm durch die Folgen der verkehrten Einbildung der Schwangern und durch den Inſtinct zu beweiſen ſucht, und den Arterien einen Widerwillen, wie den

80) De infirmorum ſanitate tuenda, vol. 1. p. 200. (Lond. 1726. 8.)

81) De natura fibrae, p. 100. — Engliſh malady, p. 30 f.

Venen Appetit zuſchreibt. Die kleinern blutloſen Gefäſse gehorchen nach ihm nicht dem Herzen, ſondern dem Gehirn (§. 234.), mehr noch dem Intercoſtal-Nerven (§. 479.). Jede Muſkelfaſer entſteht urſprünglich aus einer Nervenfaſer (§. 503.), und jede Arterie hat etwas dem Herzen ähnliches in ſich (§. 507.).

Ein heftiger und myſtiſcher Anhänger dieſer Vorſtellungsart, Franz *Nicholls* (S. 232.), ging gar ſo weit, daſs er jeden Aufruhr im Körper und jede heftige Anſtrengung der Actionen für Folge des Zorns der Seele erklärte. Wenn man, ſagt er [82]), den erſten Bewegungen des monatlichen Geblüts mit Aderlaſſen und andern Arzneymitteln widerſteht, ſo ärgert ſich die Seele über die unbedachtſame Hülfe, dadurch ſie in ihrer Arbeit geſtört wird, und will ſich hernach gar nicht wieder zu dieſer Reinigung bewegen laſſen. Eben ſo macht ſie es, wenn ſie den Auswurf der Gichtmaterie auf den Fuſs hindern will. In andern Fällen aber iſt ſie wieder ausnehmend klug und faſt politiſch. Sie theilt den Ausſchlag der Pocken in vier Tage ein, damit das Fieber bey der Reife ſich auch in vier Tage vertheilen und alſo minder heftig ſeyn möge. Mit Vorſatz läſst ſie den Leib ſchlafen, und am allermeiſten, wenn der Schlaf am nöthigſten iſt, wie bey Kindern und im Fieber. Stirbt das Kind einer Wöchnerinn, ſo bleibt die Milch weg, weil die Seele weiſs, daſs ſie nicht nöthig iſt. Das Fieber iſt ihre Arbeit, und es geſchieht aus Trägheit, wenn die mechaniſchen Aerzte eine andere Erklärung geben wollen. Die Muthloſigkeit eines Kranken im Fieber iſt allemal ein Zeichen von groſser Ge-

82) De anima medica praelectio. Lond. 1748. 4.

fahr, indem die Seele, wenn ſie ſieht, daſs ſie nichts ausrichten kann, die Hände in den Schoofs legt, und auch wohl den Körper verläſst, nicht weil ſie ſeine Fäulniſs bemerkt, ſondern weil ſie vermuthet, daſs er faulen möchte.

Etwas abweichend von dem ächten Stahlianismus war ſchon Joh. *Tabor's* (S. 233.) Vorſtellungsart. Er nimmt als erſten Grundſatz an, daſs [83]) alle thieriſche Bewegungen nur eine gemeinſchaftliche Urſache, die verſtändige, von Gott mit Inſtinct begabte, Seele haben, daſs der Zweck aller Bewegungen, ſowohl der gewohnten als ungewohnten, nützlich und heilſam iſt. Da aber die Miſchung der Säfte und die innere Bewegung keinesweges von der Seele, ſondern von einer andern allgemeinen Urſache, der phyſiſchen Anziehungskraft, herzuleiten iſt; ſo kommen in den Säften allerdings Verderbniſſe, unabhängig vom Einfluſſe des Lebens-Princips, vor, die nachtheilig auf die Nerven, als die unmittelbaren Werkzeuge der Seele, wirken. Darum entſtehen die meiſten Nerven-Uebel von ſchädlichen Stoffen, die die Nerven reizen. Die Seele bedient ſich aber der heftigen toniſchen Bewegungen, der Krämpfe, der Zuckungen und der Fieber, um die Miſchung der Säfte zu verbeſſern und der Zähigkeit des Bluts entgegen zu arbeiten.

Auch Richard *Mead* (S. 235.) war in praktiſcher Rückſicht ein Stahlianer, wie er in der Theorie ſich zu den Iatromathematikern bekannte. Die Schnelligkeit und Sicherheit, womit die Natur die gefährlich-

83) Exercitationes medicae, quae tam morborum quam ſymptomatum in plerisque morbis rationem illuſtrant. Lond. 1724. 8.

ſien Fälle hebt, war ihm ein Hauptbeweis für die Avtokratie der Seele [84]). Daher warnt er, wie Stahl, vor Unterdrückung des Fiebers. China gab er immer nur mit Rhabarber, zur Abführung im Wechſelfieber. In den meiſten übrigen Krankheiten ſind ſeine Rathſchläge vortrefflich, und ſein Handbuch verdient den Ruhm, den es viele Jahre hindurch behauptet hat.

200.

Einer der vorzüglichſten Vertheidiger der Stahlſchen Phyſiologie in Schottland war Wilh. *Porterfield* (S. 177.), deſſen Verdienſte in anderer Rückſicht ſchon gerühmt worden ſind. In ſeiner Abhandlung über die innern Bewegungen des Auges [85]) findet er die wirkende Urſache der Bewegungen der Ciliar-Fortſätze in der Seele, die viele Handlungen ohne Bewuſstſeyn unternehme. Das Blinzen der Augen bey ſchleuniger Annäherung eines Gegenſtandes geſchehe eben ſo unwillkührlich. Die Seele habe ſich in ſolchen Fällen ſelbſt ein Geſetz auferlegt: ſie behalte immer noch ihre Freyheit, richte ſich aber doch nach dieſem Geſetze, weil ſie die Nothwendigkeit der Befolgung deſſelben einſehe. Die beſtändige Gewohnheit, ſolche Handlungen zu üben, lege der Seele eine Art von Nothwendigkeit auf, die ohne alle Reflexion die Verrichtungen vorzunehmen zwinge, und die auf keine Weiſe mechaniſch ſey. Es gebe Ausnahmen von dieſer Regel, Menſchen, die z. B. ihre Augenlieder nach Willkühr bewegen und offen be-

84) Monita et praecepta medica. Lond. 1751. 8.

85) Medical eſſays and obſervations of Edinb. vol. 4. p. 212 f. (ed. 2.)

halten können [86]). Alle Hypotheſen, die man erdacht habe, um die unwillkührlichen Bewegungen mechaniſch zu erklären, müſſen nothwendig fehlerhaft ſeyn und ihres Zwecks verfehlen, weil dabey immer die Möglichkeit einer beſtändigen Bewegung, oder der Wiederkehr der Bewegung zur erſten bewegenden Urſache, voraus geſetzt wird. Hiebey wird Clarke's Ausſpruch angeführt: daſs eine beſtändige Bewegung deſswegen unmöglich ſey, weil man erſt ein Gewicht erfinden müſſe, was ſchwerer als es ſelbſt, oder eine Federkraft, die ſtärker als ſie ſelbſt ſey. Da durch Mechanismus kein Theil des Körpers allein gebildet wird, ſo müſſe man nothwendig auf höhere Kräfte Rückſicht nehmen, die ſich des Mechanismus zur Erreichung der Zwecke der Natur bedienen [87]).

Wie willkührlich manche für nothwendig gehaltene Bewegungen ſeyn, ſucht er aus dem Beyſpiele des Oberſten Townshend und aus Liſter's Bericht von der willkührlichen Bewegung des Herzens in Schnecken [88]) zu beweiſen. Die Bewegungen des Herzens, des Magens und der Abſonderungs-Werkzeuge können in der That in einzelen Fällen eben ſo willkührlich werden, als die Bewegung der Augenlieder es wird. Neugeborne Kinder pflegen immer zu ſchlafen: es ſcheint die Seele alle Kraft auf die innern und unwillkührlichen Bewegungen zu verwenden, und nur, wenn ſie deren gewohnt worden, kann ſie zu gleicher Zeit die äuſsern und willkührlichen verrichten [89]). Dieſelben Ideen

86) Porterfield l. c. p. 215. 216.

87) Daſ. p. 220. 221.

88) Liſter de cochleis et limacibus, p. 38. (Lond. 1694. 8.)

89) Medical eſſays, vol. 4. p. 225.

wiederholt Porterfield, faſt mit den gleichen Worten, in ſeinem gröſsern Werke über die Augen [90]). Ungeachtet er bey den Bewegungen der Traubenhaut auf Mechanismus Rückſicht nimmt, ſo giebt er doch als wirkende Urſache die Beſtrebungen der Seele an, die, wenn ihr das Licht zu ſtark wird, willkührlich eine Zuſammenziehung der Traubenhaut hervor bringt [91]). Gegen den Einwurf des Mangels an Bewuſstſeyn bey dieſen Bewegungen ſucht er ſich dadurch zu ſchützen, daſs er zeigt, wenn wir den Arm aufheben wollen, ſo ſeyn wir uns auch des Einfluſſes unſerer Seele auf alle einzele Muſkeln nicht bewuſst. So wollen wir auch, bey der Zuſammenziehung der Pupille, nicht eigentlich dieſe Action, ſondern wir wollen nur die Empfindung mindern, welche durch den Einfluſs des zu hellen Lichts entſteht [92]). Es kann auch kein Einwurf gegen dieſe Theorie ſeyn, daſs wir nicht nach Belieben die Pupille erweitern und verengern können. Dies iſt gewöhnlich nicht in unſerer Gewalt, weil die Seele ſich das Geſetz gleich anfangs aufgelegt hat, nur nach den beſten Zwecken die Verrichtungen des Körpers zu unternehmen. Die lange Gewohnheit hat ihr nun die Fähigkeit geraubt, anders zu handeln, wie es moraliſch-nothwendige Handlungen im Leben genug giebt, denen doch niemand die urſprüngliche Willkührlichkeit abſtreitet [93]). Auch behalten die Katzen die urſprüngliche Herrſchaft des Willens über die Bewegungen ihrer

90) Treatiſe on the eye, vol. 1. p. 114 f. vol. 2. p. 20 f. (Edinb. 1759. 8.)

91) Daſ. vol. 1. p. 170. vol. 2. p. 153 f.

92) Daſ. vol. 2. p. 138.

93) Daſ. p. 147 f.

Iris [94]). Im Schlafe hört die Thätigkeit des Geiſtes ſo wenig auf, daſs ſie vielmehr dann am meiſten auf die innern und unwillkührlichen Organe wirkt [95]).

201.

So geſchickt auch Porterfield in der Vertheidigung des pſychiſchen Syſtems war, ſo ward er dennoch an Scharfſinn und Gewandtheit von Rob. *Whytt*, Prof. zu Edinburgh († 1766), ungemein übertroffen. In ſeinem Verſuche über die unwillkührlichen Bewegungen [96]) geht dieſer von dem Grundſatze aus, daſs die Kraft der Muſkeln ſich zu bewegen, ihnen von den Nerven mitgetheilt werde: denn eine Reizung der Nerven oder ihrer Urſprünge veranlaſſe heftigere Zuckungen in den Muſkeln, als die Reizung der Muſkeln ſelbſt. Dann nimmt er dreyerley Arten von Zuſammenziehung in den Muſkeln an: eine natürliche, die durch den Einfluſs der Nervenkraft bewirkt wird, eine willkührliche, die vom Einfluſſe des Willens herrührt, und eine unwillkührliche, die durch Reize bewirkt wird. Die letztere iſt ſtärker, als die zweyte, und dieſe iſt ſtärker, als die erſte Zuſammenziehung. Die erſte wirkende Urſache aller und jeder Bewegungen bleibt immer die Seele, die den Einfluſs des Nervenſafts zu dem Muſkel verſtärkt, der gereizt worden. Wenn man glauben wollte, daſs die Muſkelfaſern eine Kraft zu empfinden und ſich zu bewegen haben, ohne mit ihnen ein thätiges Weſen, als die Urſache davon, vereint zu gedenken; ſo hält der Verf. dieſes für ungereimt: denn eben ſo gut könne man der

94) Porterfield l. c. p. 150. 95) Daſ. p. 156 f.

96) Eſſay on the vital and other involuntary motions of animals. Lond. 1751. 8.

Materie das Denkvermögen zuſchreiben. Kann alſo die Wirkung der Reize auf die Muſkelfaſern nicht von einer Kraft hergeleitet werden, die ihnen, als materiellen Organen, zukommt: ſo bleibt nichts übrig, als ſie einem thätigen intellectuellen Weſen zuzuſchreiben, welches dieſe Faſern belebt.

Dieſe Mitwirkung eines intellectuellen Weſens bey der Zuſammenziehung der Muſkeln beweiſet Whytt noch daraus, daſs ſtarke Reize auf entblöſste Muſkeln heftige und abwechſelnde Zuſammenziehungen und Erſchlaffungen erzeugen, obgleich der Reiz zu wirken aufgehört hat, welches nicht der Fall ſeyn würde, wenn die Zuſammenziehung mechaniſch erfolgte. Auch ziehen ſich Muſkeln zuſammen, auf die kein Reiz unmittelbar gewirkt hat, blos weil ſie in Mitleidenſchaft mit den wirklich gereizten ſtehen: eine mechaniſche Zuſammenziehung aber würde allezeit eine unmittelbare Einwirkung des Reizes fordern. Ferner weiſs man, daſs die bloſse Erinnerung an einen gewiſſen Reiz die Zuſammenziehung ſchon bewirken kann, welches bey einer blos mechaniſchen Action auch nicht der Fall ſeyn würde. Er wiederholt alsdann Porterfield's Gründe für die pſychiſche Urſache der Lebensbewegungen, und ſucht einigen Einwürfen zu begegnen, die dawider gemacht werden könnten. Die Lebensgeiſter findet er ganz müſsig und überflüſſig: da ſie immer materiell gedacht werden müſſen, ſo können ſie nicht der letzte Grund der Actionen ſeyn.

Dann kommt er auf den Hauptpunkt, wodurch er ſich von Stahl's Vorſtellungsart unterſcheidet. Er hält es nämlich zwar für wahrſcheinlich, daſs das empfindende und vernünftige Weſen eines und daſſelbe iſt:

aber er glaubt auf keine Weiſe, daſs die Seele die Lebensbewegungen nach Ueberlegung oder mit Vorbedacht anordne und regiere, weil die verſchiedenen Fähigkeiten des Geiſtes alsdann nothwendig einen Einfluſs auf dieſe Bewegungen haben müſsten. Auch müſsten dann dieſe Bewegungen mit Bewuſstſeyn erfolgen. Die Seele wirke demnach auf den Körper, nicht wie ein vernünftiges, ſondern als ein empfindendes Weſen, welches ohne Ueberlegung, durch eine angenehme Empfindung oder einen Reiz, der die Organe angreift, ihre Kraft äuſsert; wie eine Wage ſich auf die Seite hinſenkt, wo das gröſste Gewicht iſt.

Daſs wir den Reiz auf unſere Nerven nicht immer mit Bewuſstſeyn empfinden, kann Folge ſeiner Gelindigkeit oder unſerer Gewohnheit von Jugend auf ſeyn. Auch werden viele willkührliche Handlungen vollbracht, ohne daſs wir uns derſelben im mindeſten bewuſst ſind. Daſs wir es nicht in unſerer Gewalt haben, dieſe Lebens-Actionen zu hindern, oder ſie nach Gefallen hervor zu bringen, das iſt eben daraus zu erklären, warum wir, trotz der Freyheit unſerer Seele, es doch nicht verhindern können, Gegenſtände zu ſehen, die unſere Netzhaut afficiren. Je ſtärker der Reiz iſt, und je zarter und empfänglicher das Organ iſt, auf welches er wirkt, deſto weniger kann die Seele es hindern, lebhafte Actionen vorzunehmen. Es iſt auch möglich, daſs die Seele über jene Muſkeln durch den Nichtgebrauch die Gewalt verloren hat, wie wir die Muſkeln des äuſsern Ohrs ſelten bewegen können. Es liege ferner im Baue unſers Körpers gegründet, daſs die Seele keine Gewalt über das Herz und die Blutgefäſse hat, ausgenommen wenn Reize hinzu kommen.

Wenn man gegen die pſychiſche Theorie einwenden wollte, daſs die Seele nicht mehr als eine Idee auf einmal haben, alſo nicht mehrere, ja unzählige, Handlungen zugleich vornehmen könne; ſo ſteht dem zuvörderſt die gemeine Erfahrung entgegen, daſs Menſchen durch Uebung es dahin bringen können, mehrere willkührliche Handlungen auf einmal vorzunehmen. Ueberdies ſoll auch, nach Whytt's Vorſtellung, kein Bewuſstſeyn bey dieſen Actionen der Seele zugegen ſeyn. Daſs ſich Muſkeln auch nach der Trennung vom übrigen Körper, und ſelbſt nach dem Tode noch, zuſammen ziehen, führt keinesweges zur Vorſtellung von materieller Ausdehnung der Seele, ſondern die Wirkſamkeit der Seele bleibt noch gegenwärtig, und kann, durch Reize erweckt, ſich noch thätig beweiſen [97]).

202.

Faſt auf ähnliche Art, als Whytt, urtheilte Thomas *Simſon* (S. 211.), nur daſs es ihm an feinerer Kenntniſs der Anatomie mangelte. Er glaubte nämlich, die Seele bewege alle Muſkeln durch Hülfe der Nerven, und dies geſchehe um ſo leichter, da die ſehnichten Faſern der Muſkeln in Zellgewebe übergehen und urſprünglich aus Nerven entſtehen [98]). Uebrigens wirke der Wille gerade wie ein Reiz, und es ſey gar nicht nöthig, daſs die Seele die Muſkeln und ihre Lage kenne, die ſie in Bewegung ſetzt, wenn ſie nur die Wirkung derſelben gelernt habe. Die übrigen Be-

97) Vergl. Eſſays, phyſic. and liter. of a ſoc. at Edinb. vol. 1. p. 500 f.

98) An inquiry, how far the vital and animal actions can be accounted for independant of the brain. Edinb. 1752. 8.

weiſe von wirklicher Unwiſſenheit dieſes Schriftſtellers müſſen hier übergangen werden, da ſie nicht zur Sache gehören.

Eben ſo unbedeutend ſind auch Joh. *Bond* [99]) und Thom. *Lawrence* [100]), als Vertheidiger des Stahl'ſchen Syſtems. Sie wiederholen blos, was andere vor ihnen geſagt haben.

203.

Unter den Franzoſen war Franz *Boiſſier de Sauvages* (S. 250.) der vorzüglichſte Anhänger und eifrigſte Vertheidiger der Stahl'ſchen Lehre. Sauvages theilt bey ſeiner Entwickelung des pſychiſchen Syſtems die bewegende Kraft der Seele in zwey Arten, nachdem ſie frey handle und ſich beſtimmter Vorſtellungen als Gründe ihrer Handlungen bewuſst ſey, oder nachdem ſie durch die Natur ſinnlicher Eindrücke, die verwirrte Empfindungen von Luſt und Unluſt erregen, zu Bewegungen beſtimmt werde. Die natürlichen Bewegungen ſind entweder freywillig oder gezwungen: jene werden durch ſinnliche Begierde bey nicht widerſtrebendem Willen hervor gebracht: dieſe aber erfolgen, ungeachtet der überlegende Wille ſie tadelt. Als Beyſpiel von jenen führt er den Genuſs von Nahrungsmitteln bey hungerndem Magen, als Beyſpiel von dieſem die Bemühung zu Stuhle zu gehen, bey vorhandenem Stuhlzwange, an. Viele natürliche Handlungen erfolgen aus Gewohnheit und Inſtinct: z. B. das Kratzen des juckenden Ausſchlages im Schlafe: ſie ſind zugleich nothwen-

99) Eſſay on the incubus or nightmare. Lond. 1753. 8.

100) Praelectiones medicae XII. Lond. 1757. 8.

dig und geſchehen ohne unſer Bewuſstſeyn [1]). So werden waſſerſcheue Menſchen durch blinde Nothwendigkeit getrieben, um ſich zu beiſsen [2]).

Alle Handlungen, die zur Erhaltung unſers Lebens abzwecken, ſind natürlich und nothwendig, und werden durch keine mechaniſche, ſondern durch eine moraliſche, Nothwendigkeit beſtimmt. Alle Handlungen, die wir im Schlafe vornehmen, werden ohne Bewuſstſeyn als nothwendige Bewegungen vollbracht, und doch wird niemand läugnen, daſs es die Seele iſt, welche ſie erzeugt [3]). Die moraliſch-nothwendigen Handlungen kann der Wille nicht unterdrücken, ungeachtet ſie von der Seele abhängen: denn die letztere wird beſtändig und durch ihre urſprüngliche Einrichtung gezwungen, Bewegungen vorzunehmen, die auf das Wohl des Körpers abzwecken und ſeiner Zerſtörung widerſtehen. Das Zittern bey Annäherung der Todesgefahr, der Schauder beym Anblicke fürchterlicher Gegenſtände, ſind offenbar ſolche moraliſch-nothwendige Bewegungen, über welche die Seele nicht Meiſter iſt, ungeachtet ſie durch ſie ſelbſt hervor gebracht werden [4]). Dazu kommt die Gewohnheit. Je älter dieſe iſt, deſto nothwendiger werden die dadurch erzeugten Handlungen. Dahin gehört das Athmen, welches wir nicht mehr unterdrücken können, weil wir deſſen von je her gewohnt ſind. Auf ſolche Art bewegt ſich die Iris bey Veränderung des Lichtes. Darum iſt es auch kein Wun-

1) Noſolog. method. vol. 1. p. 51. (Amſtelod. 1768. 4.)

2) Phyſiol. element. p. 153. (Avenion. 1755. 12.) — De viribus vitalibus. Monspel. 1769. 4.

3) Noſolog. method. vol. 1. p. 54.

4) Daſ. p. 56.

der, wenn die Bewegung des Herzens, ohne Einfluſs unſers Willens, zur Nachtzeit, fortdauert, aber durch Leidenſchaften verändert wird, zum Beweiſe, wie groſs der Einfluſs der Seele auf dieſes Organ iſt [5]). Es iſt auch nicht nöthig, wenn die Seele handeln ſoll, daſs alle Kräfte derſelben dabey thätig ſeyn: der Nachtwandler nimmt unzählige Geſchäffte vor, ohne daſs er äuſsere Gegenſtände empfindet, oder ſich dieſer Handlungen bewuſst iſt.

Sauvages vergleicht die unbelebten mit den belebten Körpern, um zu zeigen, daſs die Kräfte jener ganz verſchieden von den belebten Kräften ſeyn. Die Bewegungen einer todten Maſchine erſetzen ſich nicht wieder; und ohne äuſsern Antrieb, ohne Geſetze der Schwere und des Zuſammenhangs, würde ſie bald ſtill ſtehen. Das Pflanzenleben beſteht blos in der Vegetation und Abſcheidung: dieſe Verrichtungen ſtehen mit den ausdehnenden und auflöſenden Kräften im Verhältniſſe, welche ihnen die Wärme mittheilt, und werden blos von dieſer unterhalten. Aber die Bewegungen im thieriſchen Körper kommen keinesweges mit der Einwirkung der Sonne, der Luft und anderer äuſserer Dinge überein; ſondern ſie ſtehen mit den Gemüthsveränderungen im Verhältniſſe [6]). Um dies zu beweiſen, führt Sauvages folgendes Beyſpiel an. Der Huſten wird durch einen in die Luftröhre gefallenen Tropfen Waſſer hervor gebracht. Die mechaniſche Gewalt dieſes Waſſertropfens iſt gewiſs ſehr geringe, und welche heftige Erſchütterungen folgen darauf! Wollte jemand dage-

5) Noſolog. method. vol. 1. p. 58. 59.

6) Daſ. p. 61.

gen aus der todten Natur das Beyſpiel der Wirkungen des Schieſspulvers anführen, ſo paſst dieſes gar nicht: denn das Schieſspulver brennt nur einmal auf, aber die Bewegungen beym Huſten werden oft wiederholt. Einige, ſagt er, geben zwar zu, daſs aus den itzt bekannten Geſetzen des Mechanismus jene Handlungen nicht zu erläutern ſeyn, aber ſie meinen, es könnten einſt Geſetze entdeckt werden, die zur Erklärung dieſer Erſcheinungen hinreichen. Sauvages findet es thöricht, auf dieſe Vermuthung eine willkührliche Theorie zu bauen [7]).

In den vollkommenſten menſchlichen Maſchinenwerken verhält ſich der Aufwand von Kraft zu der dadurch bewegten Laſt wie 7 : 1. Es gehen alſo von ſieben Graden Kraft faſt ſechs verloren, ehe die Bewegung erfolgt [8]). Ein jeder ſieht ein, wie wenig alſo auf die Geſetze des Mechanismus im thieriſchen Körper zu rechnen iſt. Die Federkraft, auf welche viele Mechaniker ihre Zuverſicht ſetzen, ſteht mit der dehnenden Kraft im Verhältniſſe: dauert dieſe in demſelben Grade fort, ſo bleiben beide Kräfte im Gleichgewichte. Da nun, bey dem gleichen Andrange von Flüſſigkeiten zu den federharten Gefäſsen, dieſe ſehr verſchiedene Bewegungen hervor bringen; ſo iſt gar nicht auf dieſe Federkraft zu rechnen, um die Actionen der Gefäſse zu erklären [9]).

Wenn man gegen das pſychiſche Syſtem den Einwurf machen wollte: man begreife nicht den Einfluſs

7) Noſolog. method. vol. 1. p. 63.

8) Bernoulli hydrodynam. p. 166. 195.

9) Sauvages noſol. method. vol. 1. p. 68.

der Seele auf den Körper: man kenne die Seele ſelbſt nicht; ſo antwortet Sauvages: Kennt ihr denn die Schwere, die Anziehungskraft, die Federkraft? Habt ihr je eine Anſchauung dieſer Kräfte gehabt? Gewöhnt euch alſo, bey allen ſichtbaren Wirkungen auf eine unſichtbare Kraft Rückſicht zu nehmen [10]). Wenn Sauvages freylich die organiſche Kraft überſah, ſo blieb ihm nichts anders nach dieſer trefflichen Widerlegung der mechaniſchen Erklärungen übrig, als zur Seele ſeine Zuflucht zu nehmen. Die Seele bedient ſich bey ihren Einwirkungen auf den Körper des Nervenſaftes, einer elektriſchen Flüſſigkeit, als ihres erſten Werkzeuges [11]).

204.

Krankheiten entſtehen nach Sauvages durch die Gegenwirkung des innern Lebens-Princips gegen die Urſachen, die dem Körper ſchädlich werden. Es giebt ordentliche und aufserordentliche Kräfte der thieriſchen Natur: die erſtern werden zur Erhaltung des Lebens im geſunden, die letztern zur Abwendung des Todes im kranken Zuſtande verwandt. In Fiebern verwendet die Natur aufserordentliche Kräfte auf die Beſchleunigung des Kreislaufs, um die Widerſtände zu heben, die, wenn der Kreislauf mechaniſch von Statten ginge, bald das Blut zum Stillſtande bringen würden [12]). Den Fieberfroſt leitet er von dem Widerſtande in den Gefäſsen des Umfangs des Körpers und von der Verdickung

10) Motuum vitalium cauſſa. Monspel. 1741. 4. — De animae imperio in cor. Monspel. 1760. 4.

11) Sauvages et des Hais de hemiplegia per electricitatem curanda. Monspel. 1749. 4.

12) Noſolog. method. vol. 1. p. 261. 262.

der Säfte her [13]). Die Erklärungen von den übrigen Krankheiten ſind mehr mechaniſch.

Einer ſeiner Zuhörer, Joſeph Bartholomäus *Carrère*, Prof. zu Paris (geb. 1740 † 1802), lieferte einen jugendlichen Verſuch, worin Sauvages Ideen etwas verworren vorgetragen ſind [14]). Er unterſcheidet die Lebensbewegungen von denen, die die Reizbarkeit erzeugt, läugnet, daſs die letztere Kraft von den Nerven abhange, erklärt ſelbſt die Verrichtungen des Gehirns mechaniſch, leitet die unwillkührlichen Handlungen von verworrenen Vorſtellungen her, und unterſcheidet ſie noch von den Bewegungen, die die Reizbarkeit erzeugt.

Auch *Godart* nahm, als philoſophiſcher Schriftſteller, den Stahlianismus in Schutz. Er leitete von einer und derſelben vernünftigen Seele alle und jede, innere und äuſsere, Bewegungen des Körpers her [15]). Seine Gründe ſind aber die ſchon von andern angegebenen: weil ſich auſser der Seele keine andere körperliche Kraft denken laſſe, die dieſe Wirkungen hervor bringen könnte: weil die Lebensbewegungen nur ſo lange fortdauern, als die Seele mit dem Körper verbunden iſt, und weil endlich dieſes intellectuelle Weſen ſo viele andere willkührliche Bewegungen freywillig unternehme [16]). Daſs die Seele den Lebensbewegungen ohne Bewuſstſeyn vorſteht, leitet er davon her, daſs ſie in den

---

13) Noſolog. method. vol. 1. p. 276.

14) Diſſ. de vitali corporis et animi foedere. Perpignan 1758. 8.

15) La phyſique de l'ame humaine, par Mr. Godart, p. 57. (Berlin 1755. 8.)

16) Daſ. p. 61.

Lebens-Organen nicht reflectire, und nicht als vernünftige, ſondern nur als vegetative und empfindende, Seele exiſtire. Die Seele, ſo weit ſie vernünftig ſey, habe ihren Sitz im Kopfe; ſo fern ſie eine vegetative ſey, wohne ſie im ganzen Körper [17]).

205.

Richtiger und klarer hat ſich wohl Niemand über die Stahl'ſche Theorie ausgedruckt, als der wahrhaft philoſophiſche Arzt, Joh. Aug. *Unzer* (S. 169.). Wiewohl er in einer frühern Schrift [18]) ſich faſt als unbedingten Anhänger des Stahl'ſchen Syſtems zu erkennen giebt, ſo erklärt er ſich doch in einer ſpätern Abhandlung [19]) über die ſtreitigen Puncte ſo beſonnen und vernünftig, daſs der billige und denkende Leſer nicht anſteht, ihm Beyfall zu geben. Im Stahl'ſchen Syſtem iſt ein Hauptfehler, ſagt er, daſs der Körper für ganz unwirkſam ausgegeben wird. Den Einfluſs der Seele dagegen auf den Körper kann und wird Niemand läugnen, nur daſs Stahl's Gegner, die Harmoniſten, wie Unzer ſie nennt, noch auſser der Seele, die Organiſation und Kräfte des Körpers in Anſchlag bringen. Wenn auch die Stahlianer das letztere nicht thun, ſo verkörpern ſie doch die Seele, halten ſie für eingefleiſcht, und theilen ſie einzelen Organen dergeſtalt zu, daſs ſie die Stelle materieller Kräfte vertritt. Alſo hat in dieſer Rückſicht der Stahlianismus keinen verderblichen Einfluſs auf die Kunſt, ſondern er macht im Gegentheil vorſichtiger,

17) Godart l. c. p. 62.

18) Gedanken vom Einfluſs der Seele in ihren Körper. Halle 1746. 8.

19) Hamb. Magaz. B. 10. S. 400 f.

weil man überall im Körper Abſichten und Zwecke ahnt, denen man nicht entgegen handeln darf.

Die auf ſolche Art modificirte Vorſtellung von der Herrſchaft der Seele über den Körper gewann in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts deſto mehr Beyfall, je weniger Haller's Lehre von der Reizbarkeit und Empfindlichkeit manchen denkenden Aerzten befriedigend ſchien. Es blieb nicht nur mit Annahme dieſer beiden Grundkräfte die Forderung der Vernunft, Einheit in die Mannigfaltigkeit zu bringen, unerfüllt, weil dieſe beiden als weſentlich verſchiedene und nach verſchiedenen Geſetzen wirkende Grundkräfte angenommen wurden. Auch das Zellgewebe und die aus demſelben zunächſt gebildeten Theile ſchienen Anſprüche auf Lebenskraft zu machen, und dieſe wurde ihnen von Haller abgeſprochen. Was Wunder, wenn man, ohne Bekanntſchaft mit der allgemeinen Kraft des Organismus, zu einem von der Materie unterſchiedenen, aber ſie belebenden, Princip ſeine Zuflucht nahm! Nun muſste man freylich geſtehen, daſs die vernünftige Seele des Menſchen dies Princip unmöglich ſeyn könne, weil ſich ähnliche Wirkungen in allen Thieren, ja in allen Pflanzen, zeigten. Die Bewegung der Säfte, die Abſonderungen, konnten doch in allen organiſchen Körpern eben ſo wenig dem bloſsen Mechanismus, als dem Einfluſs einer vernünftigen Seele zugeſchrieben werden. Man kam alſo dahin, die Stahlſche Seele ſo zu verändern, daſs ſie, unter dem Namen der Lebenskraft, des eigenthümlichen Lebens jedes Organs, oder der Vegetationskraft, die ihr angewieſenen Geſchäffte verrichten muſste. Ihr ordnete man nun gewöhnlich Haller's Reizbarkeit und Nerven-

kraft unter, und ſo glaubte man alle Forderungen der Vernunft befriedigen zu können.

Etwas Aehnliches liegt ſchon dem „neuen Lehrgebäude" Joh. Gottl. *Krüger's* (S. 242.) zum Grunde. Auch die Lebensbewegungen findet er von der Seele abhängig und mit Empfindungen verbunden, obgleich die Seele ſich dieſes Einfluſſes nicht bewuſst iſt. Mit Ueberlegung und Vorbedacht handelt aber die Seele dabey auf keine Weiſe: ſondern ſie erregt blos inſtinctartig Beſtrebungen, unangenehme Gefühle zu entfernen. Ein Reiz ſey freylich die äuſsere Urſache der Bewegungen, aber ohne Gegenwart und Einfluſs der Seele könne dennoch derſelbe nicht wirken. Die Abſonderungen gehen noch am meiſten unabhängig von der Seele von Statten [20]).

Chriſt. Gottl. *Kratzenſtein* (S. 215.) ſuchte den Einfluſs der Seele auf die Bildung des Körpers und die Nichtigkeit mechaniſcher Erklärungen darzuthun [21]).

Auch Friedr. Caſimir *Medicus*, Arztes in Mannheim (geb. 1736 † 1808) Theorie [22]) gründete ſich darauf, daſs die Materie, an ſich unfähig zur Bewegung, nicht den Grund der Lebensbewegungen enthalten könne, daſs auch der organiſche Bau nichts erkläre, und von einer den Muſkeln eigenthümlichen, von ihrem Baue abhangenden, Kraft die Geſchäffte des Lebens nicht herrühren können. Jenes Lebens-Princip ſey aber nicht die vernünftige Seele: denn es ſey ſchon bey Ent-

---

20) Grundriſs eines neuen Lehrgebäudes. Halle 1745. 8.

21) Beweis, daſs die Seele ihren Körper baue. Halle 1745. 8. Fortſetzung des Beweiſes u. ſ. w.

22) Von der Lebenskraft. Mannheim 1774. 4.

ſtehung des Körpers durch angeborne Kraft im Stande, allen Verrichtungen vorzuſtehen, und dieſelben Handlungen zu unternehmen, die es beym Erwachſenen und nach völliger Ausbildung der Vernunft ausübe. Dies Lebens-Princip wohne im Gehirne und flieſse durch die Nerven ein. Daſs kein Wille und kein Bewuſstſeyn bey den Lebensbewegungen Statt finde, rühre davon her, weil die Nervenknoten eine Verwirrung hervor bringen und den Einfluſs des Willens hindern.

206.

Einen ähnlichen Mittelweg ſchlug auch Claude Nicolas *le Cat* ein, da er den Einfluſs der Seele auf die Bewegungen des Körpers erklärte [23]). Die Seele wirke nämlich bey der Zuſammenziehung eines jeden Muskels, nicht vom Gehirn aus, ſondern von weitem (*de loin*), zuerſt auf die Nerven: ſie erfülle durch eigene Kraft die Muſkelfaſern, die aus nervigem Zellgewebe beſtehen, mit Nervenſaft, den ſie zu jeder Action erſt verdünnen müſſe, und zu dieſer Verdünnung trage das aus den Arterien ausdünſtende Geiſtige ſehr vieles bey. Auf ſolche Weiſe ſchwellen die Muſkelfaſern an, und ihre ſchiefwinklichte Richtung werde in die rechtwinklichte umgeändert. In jedem Muſkel ſey ein gewiſſer Vorrath von Nerven-Flüſſigkeit oder von Lebensgeiſtern, der zur Ausübung der Kraft hinreiche, wenn auch die Seele nicht unmittelbaren Einfluſs mehr habe. . . Haller's Reizbarkeit erläutern die Bewegungen des Herzens nicht, ſondern man müſſe zur empfin-

23) Diſſ. qui a remporté le prix de l'académie de Pruſſe ſur le principe de l'action des muſcles. Berl. 1753. 4.

denden Seele ſeine Zuflucht nehmen [24]). Dieſe empfindende Seele ſey körperlich, und vergehe mit dem Tode: ſie ſey der Grund der Zuckungen in Muſkeln, die von dem Körper getrennt worden [25]). Alle Theile des Körpers ſind mit Empfindung und Phantaſie, den Wirkungen der materiellen empfindenden Seele, begabt [26]).

207.

Le Cat ſchrieb nicht allein den Nervenknoten das Geſchäfft zu, die Stelle des Gehirns zu vertreten, ſondern er hielt auch die Drüſen für Vicarien der Nervenknoten. Dieſe letztere Meinung theilte er mit Theophile *de Bordeu* (S. 142.), deſſen Syſtem, ſo folgewidrig es auch in verſchiedenen Punkten iſt, dennoch ſehr viel Beyfall in Frankreich erhielt. Schon Gliſſon und Wharton hatten im ſiebzehnten Jahrhundert den Drüſen ein näheres Verhältniſs zum Gehirn und zu den Nerven gegeben [27]): und ein gewiſſer *Gibbs* hatte im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts von den Drüſen behauptet, ſie ziehen ſich vermöge der Lebensgeiſter zuſammen, die ſie enthalten [28]). Eben ſo hatte Adolph Friedrich *Hofmann* das ganze Geſchäfft der Abſonderung der Seele zugeſchrieben, die die Schlieſsmuſkel

---

24) Fabbri raccolta di opuſcoli ſull' irritabilità Halleriana. ſuppl. p. 8. (Bologna 1759. 4.)

25) Sur la ſenſibilité des meninges, des tendons, l'inſenſibilité du cerveau, l'irritabilité Hallerienne. Berl. 1765. 8.

26) Traité des ſenſations et des paſſions, vol. 1. Paris 1767. 8.

27) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 201.

28) Obſervations of various eminent cures of ſcrophulous diſtempers. Lond. 1712. 8.

und Klappen in den aus- und zurückführenden Gefäſsen regiere und die beſtimmten Säfte bereite [29]).

Itzt trat nun Bordeu mit ſeinem berühmten Syſteme auf [30]). Gegen alle Anatomie eignete er den Drüſen einen beſondern Reichthum an Nerven zu, durch welche den Gefäſsen derſelben der Lebensreiz mitgetheilt wird. Sie leeren die in ihnen zubereiteten Säfte nicht vermittelſt eines Druckes der benachbarten Theile aus, ſondern weil ſie, vermöge des eigenthümlichen Lebens, welches jede Drüſe hat, den Reiz des Bluts empfinden, und alſo durch eigene Kraft die Säfte abſcheiden und ausleeren. Darum hören im Schlafe alle Abſcheidungen auf. Ein Satz, der gegen die alltägliche Erfahrung ſtreitet.

Eben ſo nahm er von Stahl die Lehre vom Ton an, den er als Grundkraft des Zellgewebes angab [31]). Ueber den Bau des Zellgewebes und die Wichtigkeit deſſelben hat er in der That einige gute Bemerkungen; aber dieſe ſind mit manchen willkührlichen Behauptungen durchflochten. Die Gallerte, woraus das Zellgewebe entſtehe, gerinne durch die Kälte rings um die Faſern: zwiſchen den Faſern liegen allezeit eine Menge Nervenfäden, die jene Faſern ſcheidenartig umgeben, und ohne Gefäſse ſeyn. Da die Kraft der Gefäſse und Nerven im Zellgewebe verloren gehe, ſo entſtehe die beſtändig abwechſelnde Zuſammenziehung und Erſchlaffung der Zellen, wodurch ſie bald die Feuchtigkeiten

29) De rebus phyſiologicis novae hypotheſes. Erford. 1731. 4.

30) Recherches anatomiques ſur la poſition des glandes et ſur leur action. Paris 1751. 8.

31) Recherches ſur le tiſſu muqueux et ſur l'organe cellulaire. Paris 1766. 12.

aufnehmen, bald ſie wieder ausſcheiden, durch Hülfe des Tonus. Unter den Zellen des Gewebes findet ein beſtändiger Antagonismus Statt, der ſich unter anderm in dem Darm- und Bruſtfelle ſehr deutlich zeigt.

Bordeu ſah die Wichtigkeit des Zellgewebes und die Allgemeinheit deſſelben im Organismus ein: er ſah ein, daſs die Natur an die Zellenform die organiſche Kraft gebunden hat; aber die Geſetze, wornach dieſe Kraft wirkt, wagte er nicht zu beſtimmen; ſo wie er ſich durch Stahl's Lehre vom Ton einnehmen lieſs, blos bey dieſem Worte ſtehen zu bleiben.

In einem Werke, welches er mit ſeinem Bruder Franz, Arzt am Hoſpital zu Barèges, heraus gab [32]), thut er einen ſehr lebhaften Ausfall auf die Chemiker und Phyſiker, die die Medicin gern ihren Wiſſenſchaften unterwerfen möchten. Er giebt zu, daſs die Unterſuchungen über die Beſtandtheile der thieriſchen Säfte wichtig genug ſind; aber er hält es für unmöglich, daſs die chemiſche Zerlegung todter Säfte, die auſser dem Körper ganz andern Entmiſchungen unterworfen ſind, als im lebenden Organismus, daſs dieſe Zerlegung der Schlüſſel zur Aufklärung der Erſcheinungen des lebenden Organismus ſey und ſichere Anzeigen bey der Heilung der Krankheiten gebe. Es zeigte eine Verblendung und Mangel an Einſicht in die Chemie an, wenn man von der ſo genannten thieriſchen Chemie groſse Aufſchlüſſe in der Medicin erwartete. Er dagegen wolle die Stoffe unterſuchen, die in das Blut übergehen, um es zu erneuern, oder um es zum nöthigen Gebrauche und

32) Recherches ſur les maladies chroniques, leur rapport avec les maladies aiguës, leurs periodes et leur nature. Paris 1775. 8.

zur Ausdauer fähig zu machen, ſo wie diejenigen Stoffe, welche aus dem Blute abgeſchieden werden, um es zu reinigen. Aber vorzüglich wolle er das Leben ſelbſt betrachten und ſeine Geſetze unterſuchen.

So beyfallswürdig dieſe Aeuſserungen und ſo rühmlich dieſe Vorſätze ſind, ſo wenig befriedigend iſt Bordeu's Methode ſelbſt, ſeinen Plan auszuführen. Die in den Lungen bearbeitete Luft iſt ein Stoff, den das Blut aus der Atmoſphäre aufnimmt, und die ihm das ätheriſche Weſen zuführt, welches die Alten Lebensgeiſter nannten. Auch die wäſſerichten Dünſte und die genoſſenen Nahrungsmittel dienen zur Unterhaltung der Integrität der Miſchung. Dann betrachtet er die Ausflüſſe des Körpers. Jedes Organ hat ſein eigenes Leben, es dünſtet ſeine eigenen Stoffe aus, und wenn dieſe Stoffe im Verhältniſſe zu reichlich aus einem gewiſſen Organe ausgeleert werden, ſo entſteht eine Kachexie, deren es ſo viele Arten giebt, als verſchiedene Organe im Körper zur Abſcheidung eigenthümlicher Stoffe gebildet ſind. Es exiſtirt alſo eine Gallen-Kachexie, eine Saamen-, Blut-, Milch-Kachexie u. ſ. f.

Noch iſt bemerkenswerth, daſs Bordeu die Vervielfältigung der Anſteckungsſtoffe im thieriſchen Körper nicht auf phyſiſche Weiſe, ſondern auf organiſche Art erklärt. Die Miasmen und Anſteckungsſtoffe, ſagt er, ſind Producte der thieriſchen Säfte: ſie können ſich alſo auch von neuem erzeugen, wenn eine eigenthümliche Stimmung der Organe voraus geht, und es bedarf keines allgemeinen Ueberganges in die Maſſe der Säfte, um die Verbreitung derſelben zu erklären.

208.

Ein Verwandter Bordeu's, Ludwig *de la Caze*, franzöſiſcher Leibarzt (geb. 1703 † 1765), der auch mit Bordeu gemeinſchaftlich zu arbeiten pflegte, erhielt durch ſein pſychiſches Syſtem in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts groſsen Beyfall und unter den franzöſiſchen Aerzten ſehr viele Anhänger. Sein unmäſsiger Reformations-Eifer, ſeine dunkle verworrene Schreibart, ſeine gaſcogniſche Prahlerey und Verachtung aller Andersdenkenden, hindern aber, daſs wir ihm unſere Achtung ſchenken, zumal da ſein ſo genanntes Syſtem nichts weniger als neu, ſondern eine Modification des Helmont'ſchen, beſonders nach den Ideen des Joh. Doläus [33]), war. Er fängt gleich damit an, daſs er alle Experimental-Philoſophen verachtet, und ſich mit den Stahlianern vereinigen zu wollen verſpricht, wenn ſie nur etwas ſich nach ihm bequemen wollen [34]).

Das Hauptorgan der Bewegungen im Körper iſt der aponevrotiſch-membranöſe Apparat, deſſen Mittelpunkt im Epigaſtrium, wo auch der Urſprung und das Centrum des groſsen ſympathiſchen Nerven iſt. Der Zwerchmuſkel iſt der Sitz der Empfindung und das Princip der Bewegung: die abwechſelnde toniſche Bewegung der aus dieſen aponevrotiſchen Häuten gebildeten Organe iſt die Quelle aller Verrichtungen. Die Vitalität geht aus den wechſelſeitigen Bewegungen des Zwerchmuſkels und der Gehirnhäute hervor. Das

33) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 395.

34) Inſtitutiones medicinae e novo medicinae conſpectu. Paris 1754. 8.

Gleichgewicht dieſer Bewegungen wird durch Leidenſchaften geſtört, und in Krankheiten gehen die Naturbewegungen vorzüglich vom Ton des Zwerchmuskels aus.

Schwärmeriſcher und unverſtändlicher, als manche theoſophiſche Schriften des ſechzehnten Jahrhunderts, iſt ein anderes Buch von ihm [35]), wo er dieſelben Ideen wiederholt, aber noch von einem Archetypus im Saamen ſpricht, der von den erſten Eltern übergegangen ſey, und gegen deſſen *foyers* der Ton des Zwerchmuskels bey der Bildung des Embryons wirke.

209.

Als Anhänger von Bordeu und la Caze zeigte ſich Marin-Jacques-Clair *Robert* aus Caen, Leibarzt des Herzogs von Zweybrücken, indem er den Zu- und Rückfluſs der Säfte ganz allein auf Rechnung des Tons des Zellgewebes ſchrieb [36]), den Kreislauf läugnete, die Anatomie verwarf, und eben ſo dunkel und verworren ſich ausdruckte, als la Caze. Der Magen ſey ein belebtes Weſen, ein Thier, welches ſein eigenes Leben, ſeine Leidenſchaften und ſeine Capricen habe. Das Zellgewebe des ganzen Körpers laſſe ſich in zwey Diſtricte theilen, in deren Mitte der Magen liege. Durch Krankheiten werde entweder das Zellgewebe, oder der Magen, oder der Zwerchmuſkel, zu reizbar. Jeder Theil des Körpers habe ſein eigenes Leben, ſeine

35) Idée de l'homme phyſique et moral, pour ſervir d'introduction à un traité de médecine. Paris 1755. 12.

36) Recherches ſur la nature et l'inoculation de la petite vérole. Paris 1763. 12.

Empfindung, ſein Begehrungs- und Verabſcheuungs-Vermögen [37]).

Ein paradoxer Schriftſteller, *Brouzet*, hielt das feine Gefühl der Drüſen für den Hauptgrund des organiſchen Lebens, und glaubte, daſs die organiſchen Partikelchen, durch Inſtinct getrieben, ſich eben ſo leicht anziehn, als die Beſtandtheile der Salze, vermöge chemiſcher Verwandtſchaft [38]).

Eben ſo unbrauchbar iſt die dunkle Schrift von Joh. *Abadie* zur Vertheidigung der Bordeu'ſchen Lehre [39]). Daſs das Zellgewebe des Körpers in zwey groſse Diſtricte getheilt, daſs es in jedem Theile anders modificirt ſey, und eine andere Art von Lebenskraft gebe, daſs die Drüſen als Anhänge des Nervenſyſtems zu betrachten ſeyn, das ſind die verſtändlichſten Hauptpunkte dieſer verworrenen Schrift.

Die eigenthümliche Lebenskraft eines jeden Organs lehrte auch Joh. *Marquet* [40]), und die Heilſamkeit der Fieber-Bewegungen, wegen wohlthätigen Einfluſſes der Natur, nach dem Stahl'ſchen Syſtem.

210.

Von la Caze's Grundſätzen ging auch Paul Joſeph *Barthez* (S. 253.) in ſeinem phyſiologiſchen Syſtem aus: doch ſuchte er die Dunkelheit und die Widerſprüche zu

---

37) Traité des principaux objets de la médecine, vol. 1. 2. Paris 1766. 12.

38) Eſſai ſur l'éducation médicinale. Paris 1754. 12. vol. 1. 2.

39) Diſſ. de corpore cribroſo Hippocratis, ſ. de textu mucoſo Bordevii. Monspel. 1774. 4.

40) Verhandelingen uitgegeven door het Genootſchap der Wetenſchapen te Vlieſſingen, D. 2. p. 170.

vermeiden, deren ſich jener ſchuldig gemacht hatte, und wandte die Lehre von dem Lebens-Princip nützlich an. Es iſt ihm gleichgültig, wie man dies Lebens-Princip nenne; nur daſs man nicht glaube, es wirke nach mechaniſchen und chemiſchen Geſetzen, oder nach den freyen Antrieben der Seele und mit Ueberlegung. Es wirke durch die toniſche Bewegung und durch die Bewegung der Muſkeln zur Erhaltung der Integrität der Miſchung. Die Empfindung komme jedem Theile des Körpers zu, und hänge nicht allein von den Nerven ab. Jedes Organ habe ſeine eigenen empfindenden und bewegenden Kräfte, durch die es ſeine Verrichtungen ausübe. Auch er theilt den menſchlichen Körper in zwey groſse Hälften, um zu erklären, wie manche Krankheiten ſich lediglich auf die eine Seite einſchränken [41]).

In einer andern Schrift [42]) führt er ſeine Ideen vom Lebens-Princip noch weiter aus. Die Kräfte deſſelben hangen jedem Theile des belebten Körpers an, und erzeugen die eigenthümlichen Bewegungen deſſelben. Doch können die letztern nicht lange beſtehen, ohne Gemeinſchaft oder Mitleidenſchaft der Kräfte jedes einzelen Organs mit dem ganzen Syſteme. Fruchtlos ſind bis itzt alle Verſuche geweſen, die Gemeinſchaft der lebenden Kräfte zu erklären. Man mochte nun Oſcillationen in Faſern und Häuten annehmen, die man ſich auf die mannigfaltigſte Weiſe verſchieden gedachte, oder man mochte eine eingebildete Flüſſigkeit, der

41) De principio vitali hominis. Monspel. 1773. 4.

42) Nova doctrina de functionibus naturae humanae. Monspel. 1774. 4. — Nouveaux élémens de la ſcience de l'homme. Montpell. 1778. 4.

man den Namen der Lebensgeiſter gab, zu Hülfe nehmen. Das ſympathiſche Weſen, welches, zufolge der urſprünglichen Geſetze, die Uebereinſtimmung der Organe erzeugt, verdient bey den Verrichtungen des lebenden Menſchen eine genauere Betrachtung. In den Muſkeln des lebenden Thiers nimmt er noch eine Kraft der feſten Lage der Theilchen an, die er von der Contractilität ſehr unterſcheidet, und wodurch er vieles zu erklären hofft.

211.

Faſt auf eine ähnliche Weiſe urtheilte Samuel *Farr* über das Lebens-Princip [43]). Da die Materie zu aller Bewegung unfähig ſey, und die Haller'ſche Reizbarkeit als Grundkraft der Muſkelfiber angeſehen werde; ſo müſſe man ein geiſtiges Princip bey jeder Bewegung annehmen, welches auch ſogar in den Pflanzen zugegen ſey, und ihre Bewegungen nach dem Lichte hin veranlaſſe. Die vernünftige Seele könne dies Princip nicht ſeyn, weil es nicht mit Ueberlegung handle. Es empfinde allerdings, aber nicht mit Bewuſstſeyn; ja die äuſsern und klaren Empfindungen ſtören die Thätigkeit dieſes Princips, welches im Schlafe am wirkſamſten ſey.

Stahl's toniſche Bewegungen, als Urſache der Congeſtionen, vertheidigte noch Jakob *Mackittrick,* und behauptete ihre Unabhängigkeit von der Haller'ſchen Reizbarkeit und von dem Harvey'ſchen Kreislaufe [44]).

---

43) Philoſophical inquiry into the nature, origin and extent of animal motion. Lond. 1771. 8.

44) Commentaries on the principle and practice of phyſic. Edinb. 1772. 8.

Aehnliche Ideen lagen dem Syſtem Erasm. *Darwin*, Arztes zu Derby (geb. 1731 † 1802), zum Grunde, nur daſs er, wie Prieſtley, Dav. Hartley's Aſſociationen für hinreichend zur Erklärung pſychiſcher und phyſiologiſcher Erſcheinungen hielt [45]). Die Ideen ſelbſt ſah er als thieriſche Bewegungen der Sinn-Werkzeuge an, und lieſs weder mechaniſche noch chemiſche Erklärungen zu. Wenn er den Lebensgeiſt, als das Princip aller Ideen und Bewegungen, der Materie entgegen ſetzte, und doch Anhäufung und Erſchöpfung deſſelben annahm, ſo zeigte er darin weder beſondere Schärfe im Denken noch Folgerichtigkeit. Dieſer Lebensgeiſt iſt nach ihm auch in den Pflanzen der Grund aller Verrichtungen, und äuſsert ſich auch in ihnen durch Gefühle, Triebe und Willens-Thätigkeit. Ihre Wurzeln haben Geſchmackſinn, die Kanäle und Behälter der eigentlichen Säfte ſind als Magen und Milchgefäſse der Gewächſe anzuſehn. Mit dieſen poetiſchen Vorſtellungen, die in einem gröſsern Lehrgedicht talentvoll vorgetragen ſind [46]), verband Darwin eine groſse Vorliebe für ſeltſame Hypotheſen und neuerfundene Ausdrücke, die ſo wenig erklären, daſs ſie vielmehr durch Klang täuſchen. Doch iſt nicht zu läugnen, daſs er über die Verrichtungen der obern Sinn-Werkzeuge und über die verſchiedenen Arten der Geiſtes-Zerrüttungen wichtige Beobachtungen und Verſuche bekannt gemacht hat.

Am beſten und würdigſten iſt dies Syſtem von Thomas *Brown* beurtheilt [47]).

---

45) Zoonomia, or the laws of organic life. Lond. 1794—1796. 4. vol. 1. 2.

46) The botanic garden. P. 1. 2. Lond. 1791. 4.

47) Obſervations on the zoonomia of E. Darwin. Lond. 1799. 4.

212.

Eine beſonders wichtige Beſtätigung erhielt Stahl's Lehre von der urſprünglichen Willkühr nothwendiger Bewegungen durch Joh. Rudolf *Müller's* [48]) und Felix *Fontana's* Unterſuchungen über die Bewegungen der Traubenhaut [49]). Beide kamen darin überein, daſs die Lichtſtrahlen auf die Iris ſelbſt keinen Reiz machen, ſondern daſs ſie nur dann Zuſammenziehung veranlaſſen, wenn ſie, auch ohne die Iris ſelbſt berührt zu haben, durch die Pupille in die Tiefe des Auges gedrungen ſind; daſs ferner gar kein Zuſammenhang zwiſchen der Markhaut und der Iris Statt finde, und alſo auch eine Mittheilung des Reizes von jener auf dieſe nicht wohl anzunehmen ſey. Daraus ſchloſs nun Fontana: es bleibe nichts anders übrig, als die Bewegungen der Iris für willkührlich zu halten, wie es die Bewegungen der Augenlieder ſind. Um nämlich die Markhaut vor dem zu ſtarken Eindrucke des hellen Lichtes zu ſchützen, bewirke die Seele dieſe Zuſammenziehung. Daſs ſie ſich deſſen nicht bewuſst iſt, und dieſe Bewegung nicht hindern kann, ſey kein Einwurf, da es viele andere Handlungen gebe, die gleichfalls anfangs willkührlich waren, aber durch Gewohnheit und Uebung nothwendig wurden.

Auch kann man zu den Thatſachen, die als neuere Beſtätigungsgründe des Stahl'ſchen Syſtems dienen, die Beobachtungen anführen, welche Bonaventura *Corti* über das Räderthierchen angeſtellt hat, nach denen daſ-

48) De irritabilitate iridis. Baſil. 1760. 4.

49) De' moti dell' iride. Lucca 1765. 8.

ſelbe ſein aufser dem Körper liegendes Herz willkührlich zu bewegen ſcheint [50]).

213.

Der bedeutendſte und jüngſte Vertheidiger des Stahl'ſchen Syſtems war Ernſt *Platner*, Prof. in Leipzig (geb. 1744 † 1818). In mehrern kleinern Aufſätzen [51]), am vollſtändigſten aber in den unten angeführten Schriften [52]), entwickelte er ſeine Vorſtellungsart von dem Einfluſs der Seele auf den Körper. Er nahm willkührlich ein allgemeines Seelen-Organ, den von ihm ſo genannten Nervengeiſt, an. Dieſen liefs er theils aus der Atmoſphäre einziehen, theils von den Arterien der Nerven, theils vom Gehirn, abſondern. Vermöge dieſes Nervengeiſtes ſey die Seele im ganzen Körper wirkſam, und ſelbſt das Blut ſey von demſelben, und alſo von der Einwirkung der Seele, nicht entblöſst. Er theilte dieſen Nervengeiſt, oder dies allgemeine Seelen-Organ, in den geiſtigen und thieriſchen. Jener ſey in den höhern Sinnwerkzeugen, dieſer in den niedern und in den Organen der Phantaſie, vorhanden [53]). An

50) Offervazioni microſcopiche ſulla tremella, ſulla chara etc. Modena 1774. 8.

51) De principio vitali. Lipſ. 1777. — Repetitio brevis et aſſertio doctrinae Stahlianae de motu vitali. Lipſ. 1781. — Ueber einige Schwierigkeiten des Haller'ſchen Syſtems im dritten Bande ſeiner Ueberſetzung von Haen's Heilungs-Methode. . . In ſeinen frühern Schriften (z. B. Briefe eines Arztes an ſeinen Freund, über den menſchlichen Körper, Leipz. 1770.) zeigt er noch mehr Anhänglichkeit an Haller's Lehre von der Reizbarkeit, und wundert ſich unter anderm, wie es nach dieſer Entdeckung noch Stahlianer geben könne.

52) Neue Anthropologie für Aerzte und Weltweiſe, B. 1. Leipz. 1790. 8. — Quaeſtiones phyſiologicae. Lipſ. 1794. 8.

53) Neue Anthrop. §. 120—129.

einem andern Orte leitet er die Nervenflüſſigkeit von dem Aether ab, und erklärt die organiſchen Verrichtungen der Gewächſe auch aus der Theilnahme an dem Einfluſſe der allgemeinen Weltſeele, oder dieſes Aethers, deſſen Werkzeug die Erdwärme ſey [54]).

Da die Seele im ganzen Körper und in jedem Theile deſſelben wirkſam ſey, ſo verſtehe ſich von ſelbſt, daſs auch die nothwendigen oder unwillkührlichen Actionen von ihr abhangen. Bey willkührlichen Handlungen ſey immer etwas Zufälliges, und dabey finde auch nur allein Bewuſstſeyn Statt. Aber bey nothwendigen Handlungen ſelbſt fehle doch auch das Bewuſstſeyn nicht völlig: wenigſtens entſtehe aus der Summe dieſer nothwendigen Lebensverrichtungen das Bewuſstſeyn der Perſönlichkeit, nicht aber der einzelen Bewegungen. Das letztere fehle ſogar auch bey offenbar willkührlichen Handlungen, wo es ſich immer nur auf die ganzen Handlungen und auf die ganzen Organe erſtrecke. Die Erhaltung des Körpers ſey auch nicht einmal möglich, wenigſtens ohne thieriſches Gefühl ſeines Zuſtandes [55]).

Dies ſucht er noch dadurch deutlicher zu machen, daſs er annimmt, jede Perception äuſserer Gegenſtände erzeuge entweder Empfindungen, oder Gedanken, oder thieriſche Beſtrebungen und Verabſcheuungen. Alle Veränderungen des Körpers erregen nur dunkle Gefühle, worauf thieriſche Beſtrebungen folgen. Die Vernunft und Ueberlegung und der Wille haben keinen Theil an den letztern; ſondern die ganze Wirkung der Seele be-

54) Quaeſt. phyſiol. p. 134.

55) Neue Anthrop. §. 292—321. — Quaeſt. phyſiol. p. 116.

ſtehe in der Perception und der darauf folgenden bewuſstloſen Beſtrebung [56]). Daſs ſich dieſe Beſtrebungen immer gleich bleiben, daſs ſie von jeder Seele in jedem Körper gleichmäſsig vorgenommen werden, ſey eben ſo unerklärbar aus andern Urſachen, als die bewundernswürdigen Kunſttriebe der Thiere, die von den Bienen z. B., ohne Einfluſs des Mechanismus und der vernünftigen Ueberlegung, immer gleichmäſsig geübt werden [57]).

Der ſtrenge Begriff von Haller's Reizbarkeit führe blos auf eine Art von Federkraft in den Muſkelfaſern, die in ihrem Bau gegründet ſey, und unterſcheide ſich von der Federkraft todter Theile lediglich dadurch, daſs hier Dehnung und dort Reiz die äuſsere Urſache ſey [58]). Durch die Reizbarkeit ſey die Action des Herzens alſo nicht allein zu erklären, und daſs die Empfindlichkeit des Herzens nicht ſo groſs ſey, als anderer Theile, rühre von der Gewöhnung an einen beſtändigen Reiz her [59]).

Die Anwendungen, welche Platner von dieſem ſo abgeänderten pſychiſchen Syſteme auf viele phyſiologiſche und pathologiſche Lehren macht, ſind zum Theil glücklich. So giebt es, nach ihm, keine nähere Urſache, die den Rückfluſs des Bluts in den Venen befördert, als die Beſtrebung der Seele, indem das Herz gar keinen Einfluſs auf dieſe Gefäſse hat. Da die Seele nun nur vermittelſt des Nervengeiſtes wirken kann, ſo muſs dieſer auch den Venen zukommen: daher glaubt er mit

56) Quaeſtion. phyſiol. p. 47—54.

57) Daſ. p. 131. 58) Daſ. p. 103.

59) Daſ. p. 114.

Senac, daſs die Venen Nerven haben. Dieſe Annahme iſt nicht einmal nöthig, wenn der Nervengeiſt für ſich allgemein verbreitet iſt [60]). So erklärt Platner auch die Abſonderungen. Jedes Organ hat nämlich ſein eigenes Gefühl, ſeine eigenen Beſtrebungen und Verabſcheuungen. Auf dieſe Art zieht es die Beſtandtheile aus dem Blute an, welche in demſelben abgeſchieden werden ſollen [61]).

Platner druckt dieſe Fähigkeit jedes Organs, die angenehmen Eindrücke zu begehren und die widrigen zu verabſcheuen, mit dem Namen des *Geſchmackſinns* aus. Durch alle Nerven des ganzen Körpers ſey dieſer allgemeine Sinn verbreitet, und gebe ſich beſonders beym Ekel und nach dem Einnehmen widriger Arzneyen ſehr deutlich zu erkennen. Auch ſey daraus die unangenehme Empfindung in Krankheiten zu erklären [62]). Ein ſehr ſcharfſinniger Schriftſteller, Friedrich Wilhelm *von Hoven*, wirtembergiſcher Hofmedicus, ſpäter Prof. in Würzburg, benutzte dieſe Idee, um in einem klaſſiſchen Werke die Entſtehung des Wechſelfiebers aus der Einwirkung der Fieber-Urſache auf den Geſchmackſinn und die Wirkung der China eben daraus zu erläutern [63]).

Wie Platner ſelbſt aus thieriſchen Beſtrebungen und Verabſcheuungen mehrere Formen des Uebelbefindens, Fieber, Krämpfe u. ſ. f. erklärt, läſst ſich,

---

60) Quaeſtion. phyſiol. p. 170—173.

61) Daſ. p. 184.

62) Zweyter Zuſatz zu dem erſten Bande der Haen'ſchen Heilungs-Methode.

63) Verſuch über das Wechſelfieber, B. 1. S. 228. (Winterthur 1789. 8.)

auch ohne umſtändliche Darlegung, leicht aus dem Geſagten ſchlieſsen.

214.

Es gehört die Unbefangenheit eines Geſchichtſchreibers dazu, um auch dieſem Syſteme Gerechtigkeit widerfahren zu laſſen. Man muſs nämlich geſtehen, daſs bey der Unzulänglichkeit der mechaniſchen und chemiſchen Vorſtellungsarten das Urſachliche der Wirkungen zu erklären, Stahl's Seele allerdings allein die Forderungen der Vernunft befriedigte und Einheit in die Mannigfaltigkeit brachte. Selbſt Haller's Lehre von der Reizbarkeit war nicht hinreichend, alle Verrichtungen des Körpers befriedigend zu erklären, da ſie, als Reſultat des Baues, immer eine Art von mechaniſcher Kraft darſtellte. Und es iſt wahr, Haller's Eifer gegen das Stahl'ſche Syſtem muſs einen jeden Wunder nehmen, wer die Unbefangenheit dieſes Mannes bey der Beurtheilung anderer Meinungen kennt. So ereifert man ſich nicht, wenn man die klarſte Ueberzeugung wider ſeinen Gegner hat. Seine Einwürfe ſind faſt durchgehends die Hoffmann'ſchen, hergenommen von der Unfähigkeit der Willkühr über die Lebens-Actionen zu gebieten, von dem Mangel des Bewuſstſeyns bey dieſen Actionen, von der Gleichförmigkeit derſelben bey verſchiedenen Anlagen des Geiſtes und von der geringen Empfindlichkeit des Herzens, welches doch die Quelle der Lebens-Actionen iſt [64]). Dieſe Einwürfe, ſo wie die gar zu ſichere Unterſcheidung, die Haller zwiſchen willkührlichen und unwillkühr-

64) Haller element. phyſiol. tom. 1. p. 482. tom. 4. p. 523.

lichen Muſkeln macht, ſind von Whytt und zum Theil von Platner ſehr befriedigend geprüft worden. Beſonders ſind die inſtinctartigen Handlungen der Thiere und die Kunſttriebe derſelben aus dem Mechanismus unerklärbar, und können allerdings mit den nothwendigen Actionen des thieriſchen Körpers verglichen werden. Sie ſind eben ſo wenig zufällig, eben ſo wenig der Willkühr unterworfen, und werden eben ſo ohne Ueberlegung ausgeübt.

Wenn die Gegner des Stahl'ſchen Syſtems unaufhörlich ſagen: die Annahme eines pſychiſchen Urſachlichen bey den körperlichen Wirkungen ſey eine metaphyſiſche Speculation, die nicht zur Medicin gehöre; ſo heiſst das eigentlich nichts geſagt. Die Seelenverrichtungen ſind Gegenſtände unſerer innern Erfahrung, und intereſſiren den Arzt wegen der innigen Verbindung der Seele und des Körpers zu ſehr, um ſie zu vernachläſſigen. So viele offenbar bewuſstloſe Beſtrebungen der Seele, ſo mächtige und alltägliche Wirkungen der Leidenſchaften auf den Körper, beſchämen denjenigen nur zu oft, der die Betrachtung der Gemüthsveränderungen in die Metaphyſik verweiſen will. Die Verbindung der empiriſchen Seelenlehre mit der Naturlehre des menſchlichen Körpers iſt viel genauer, als es die Mechaniker und Chemiatriker ahnen.

Der ſtärkſte und von keinem Anhänger des pſychiſchen Syſtems hinlänglich gelöſete Einwurf gegen eben dieſes Syſtem ſcheint immer noch die Allgemeinheit der organiſchen Wirkungen auch im Gewächsreiche zu ſeyn. Die Vergleichung der Phyſiologie der

Pflanzen mit der Phyſiologie thieriſcher Körper giebt der letztern erſt ihr wahres Licht. Ohne mit dem Worte Seele zu ſpielen, kann man die organiſchen Wirkungen im Gewächsreiche unmöglich von einer Seele herleiten. Aber eben ſo wenig darf man, wie es einige Stahlianer thaten, eine ſo feſte Gränze zwiſchen Pflanzen und Thieren ziehen, und die innern Wirkungen der erſtern blos auf Rechnung des Mechanismus ſchreiben, die Handlungen der letztern aber allein aus einem intellectuellen Princip herleiten. Nicht gerechnet, daſs die Pflanzenthiere und mehrere Würmer die Unrichtigkeit dieſer Gränzſcheidung darthun, wird man auch nimmermehr das Aufſteigen und die Abſonderung der Säfte in den Pflanzen aus materiellen Veränderungen, als aus dem letzten Urſachlichen, erklären können. Platner's Hypotheſe von der allgemeinen Weltſeele, oder dem Aether, der durch die Erdwärme in den Pflanzen wirkt, iſt eine willkührliche Meinung, die kaum einer Widerlegung bedarf.

Gegen Stahl's eigene Vorſtellungsart kann man übrigens viel eher Einwendungen machen, und der Sieg ſeiner Gegner wurde ihnen um ſo leichter, je myſtiſcher und dunkler ſeine Vorſtellungsart war. Insbeſondere gereichen ihm ſeine Vernachläſſigung der mechaniſchen und chemiſchen Verhältniſſe des Körpers und die ganz falſchen Anwendungen von ſeiner Lehre auf die Behandlung der Krankheiten immer zum Vorwurf.

IV.

Haller's Lehre von der Reizbarkeit.

215.

Bisher hatte man immer mehr einsehn gelernt, dafs die Urfache der körperlichen Wirkungen, oder die Grundkraft des Körpers, nicht im Mechanismus und noch weniger in der Mifchung der Theile zu fuchen fey. In diefer Ueberzeugung hatte man theils zu dem ganz überfinnlichen Princip der Seele, theils zu dem halb-materiellen der Lebensgeifter, feine Zuflucht genommen, um durch den Einflufs derfelben die Bewegungen des Körpers zu erklären. Nur Gliffon [65]) fah die Nothwendigkeit ein, eine Grundkraft der Fafern anzunehmen, die, unabhängig vom Einflufs der Lebensgeifter, die Zufammenziehung derfelben bewirke, und Gorter (S. 107.) glaubte zuerft, diefe Grundkraft nicht blos auf die Mufkeln einfchränken, fondern auf alle Theile des lebenden Körpers ausdehnen zu müffen.

Aber noch kannte man die Gefetze diefer Kraft nicht, noch war man nicht darüber einverftanden, ob fie völlig unterfchieden fey von der Federkraft der Theile, und durch welche Urfachen fie wirkfam gemacht werde. Noch hatte man weder Beobachtungen noch Verfuche angeftellt, die ihr Verhältnifs zu andern angenommenen Kräften des Körpers darthaten. Noch fehlte es an Beftimmung des eigentlichen Sitzes diefer Kraft, und an Verfuchen über ihre ftufenweife Verfchiedenheit in verfchiedenen Theilen des Körpers. Kurz, die Nothwendigkeit der Annahme einer folchen

65) Gefch. der Arzneyk. Th. 4. S. 37—39.

Kraft fühlte man deſto mehr, je ſtärker man von den ſubſtantiellen Formen Leibnitzens und von der dadurch erklärbaren, freylich immer nur zufälligen, Activität der Materie überzeugt war. Aber es war und blieb eine verborgene Qualität, bis Haller durch zahlloſe Verſuche und gründliche Beobachtungen die Eigenſchaften der Kräfte des thieriſchen Körpers ins Licht ſetzte.

216.

Schon im Jahre 1739 äuſserte er ſeine Meinung über die Reizbarkeit, als Urſache der Muſkel-Bewegung [66]), und noch einmal 1743 [67]). Aber ſeit dem Jahre 1747 ward er aufmerkſamer auf die Eigenſchaften der Reizbarkeit und auf ihre Unterſchiede von der Wirkung der Nerven. In der erſten Ausgabe ſeiner Phyſiologie, die 1747 erſchien, unterſchied er dreyerley Kräfte der Muſkeln, die todte, die eingepflanzte und die Nervenkraft. Die erſtere iſt einerley mit der Federkraft todter Theile, und bleibt auch nach dem Tode übrig: die eingepflanzte Kraft dauert nur kurze Zeit nach dem Tode fort, und äuſsert ſich beſonders durch abwechſelnde Oſcillationen: auch ſind die Bewegungen viel lebhafter, als die, welche von der bloſsen Federkraft entſtehn. Sie werde weder durch Dehnung, noch Druck, noch durch irgend eine mechaniſche Aenderung, ſondern durch Reize, erregt. Die Nervenkraft des Muſkels kommt ihm von aufsen durch die Nerven: ſie erhält die Reizbarkeit, welche ohne Einfluſs der Nervenkraft nicht lange wirken kann, aber ſie iſt nicht einerley mit ihr.

66) Comment. ad Boerhaav. praelect. n. 187.

67) Commentar. tom. 4. p. 586.

Im Jahre 1752 legte Haller der Göttinger Societät die Reſultate von 190 Verſuchen vor [68]), aus denen hervor geht, welchen Theilen des Körpers die Reizbarkeit und Nervenkraft zukomme. Der Beinhaut, dem Bauchfell, dem Bruſtfell, den Bändern, den Gelenkkapſeln, der Hornhaut, dem Parenchyma der Eingeweide, den Hirnhäuten und den Sehnen ſpricht er die Empfindlichkeit gänzlich ab. Reizbar, aber nicht empfindlich, ſey ein von dem Leibe getrennter Darm, ein abgeſchnittener Muſkel: empfindlich, aber nicht reizbar, ſeyn die Nerven: denn ein Nerve, der gereizt wird und ſeinen Muſkel erſchüttert, bewege ſich nicht im mindeſten. Aus dieſer Urſache entſtehe die Reizbarkeit nicht von den Nerven: denn ſie können nicht geben, was ihnen ſelbſt fehlt. Die Reizbarkeit bleibe noch eine Zeit lang in den Muſkeln, wenn gleich die Nerven zerſchnitten worden, und ſie herrſche in einem gröſsern Umfange, als die Nerven. Nicht reizbar ſeyn die Haut, das Parenchyma, das Zellgewebe, die Sehnen, die Bänder, die Arterien und die Venen: hingegen finde ſich dieſe Kraft in allen Theilen, die mit Muſkelfaſern verſehen ſind, auch im Uterus.

Haller unterſuchte vorzüglich die ſtufenweiſe Verſchiedenheit dieſer Kraft in verſchiedenen Theilen. Das Herz ſchien ihm die ſtärkſte Reizbarkeit zu beſitzen, und ſie am längſten nach dem Tode zu behalten. Die hintere Herzkammer ſey reizbarer, als die vordere: und das Blut ſey der einzige Reiz, wodurch das Herz

68) Comment. ſoc. Gotting. tom. 2. p. 114—154. — Mémoires ſur la nature ſenſible et irritable des parties du corps animal, tom. 1. Laſanne 1756. 8.

in Bewegung geſetzt wird [69]). Dagegen habe es wenig Empfindlichkeit, welches auch aus Bellini's Verſuche erhellt. Nach dieſem zuckt der Zwerchmuſkel, wenn der phreniſche Nerve unterbunden oder zerſchnitten worden, aber ohne Gefühl. Daſs ſich in einigen ſeltenern Fällen andere Muſkeln länger bewegen, als das Herz [70]), ſey Ausnahme von der Regel, nach welcher alle kaltblütige Thiere ſogar viel länger Zuckungen im Herzen, als in irgend einem andern Muſkel zeigen [71]). Nach dem Herzen folgen die Gedärme, dann der Zwerchmuſkel und die übrigen Muſkeln. Aus dieſer gröſsern und dauerndern Reizbarkeit der genannten Theile werde es verſtändlich, warum ſie unaufhörlich, und ſelbſt während des Schlafes, abwechſelnde Bewegungen erleiden, zumal da beſtändig Reize auf ſie wirken. Es ſey ganz begreiflich, warum willkührliche Muſkeln nicht beſtändig wirken, weil ſie nämlich einen geringern Grad von Reizbarkeit haben, und alſo die ſtärkern Reize des Willens und äuſserer Dinge fordern, um in Thätigkeit geſetzt zu werden, dagegen die unwillkührlichen Muſkeln ſchon durch den Andrang der Säfte und durch andere gewohnte Reize erregt werden.

Da, nach Haller's Behauptung, die Muſkelfaſer allein reizbar iſt; ſo frägt ſich, in welcher Zuſammenſetzung oder in welchen Beſtandtheilen der Faſer dieſe Kraft gegründet iſt? Dieſe Frage beantwortet Haller dergeſtalt, daſs er auf die Gallerte Rückſicht nimmt,

69) Comment. ſoc. Gotting. tom. 1. p. 263 f.

70) Jac. Eberh. Andreae de irritabilitate animali, p. 25. (Tubing. 1758. 4.)

71) Element. phyſiol. tom. 4. p. 463.

die mit dem erdigen Beſtandtheil die Faſern zuſammen ſetzt. Denn die Gallerte habe ſchon an ſich eine todte Kraft, die ſich durch Zittern äuſsere. Auch beſitzen die blos gallertartigen Thierpflanzen, wie die Polypen, die ſtärkſte Reizbarkeit, ſo daſs ſie ſich nach Trembley bis zum zwölften Theil ihrer Länge zuſammenziehn können. Nach Swammerdam ſeyn auch die Muſkeln in ihrem Anfange bloſse Gallerte; bloſse Gallerte ſey das Herz des Küchleins im Anfange, wo es die ſtärkſte Beweglichkeit äuſsere. Je jünger die Thiere, deſto mehr Gallerte enthalten ſie, aber deſto gröſser ſey auch ihre Reizbarkeit [72]). In der Folge, da Whytt und Gaubius Zweifel gegen dieſe Annahme erregt hatten, erklärte Haller dieſe Idee von dem Sitze der Reizbarkeit ſelbſt für gleichgültig [73]).

Im mütterlichen Eye, glaubt Haller, ſchlafe dieſe Kraft, und werde erſt durch den Reiz des männlichen Saamens geweckt. Dann nehme ſie durch Nahrung und durch die Stärke des Lebens zu. Durch erſchlaffende Dinge und durch Opium, auch durch zu ſtarke Ausdehnung, gehe die Reizbarkeit verloren [74]).

Haller bemerkt ſchon, daſs gewiſſe Organe für beſtimmte Reize Empfänglichkeit haben, für andere aber nicht, daſs der Magen z. B. durch Spieſsglanz zum Brechen gereizt wird, welches die Augen gar nicht angreife [75]). Dieſe Idee von ſpecifiſcher Reizbarkeit ward in der Folge ſehr weit ausgedehnt.

Die verſchiedenen Grade der Reizbarkeit benutzt Haller, um daraus eine neue Theorie der Tempera-

72) Mémoires ſur les parties ſenſibles et irritables, p. 79. 80.

73) Elem. phyſiol. tom. 4. p. 465.

74) Daſ. 75) Daſ. p. 466.

mente herzuleiten. Ein geringer Grad von Reizbarkeit mit Stärke der Faſern mache das ſanguiniſche, mit Schwäche das phlegmatiſche, ein hoher Grad von Empfänglichkeit, mit Stärke der Muſkeln verbunden, das choleriſche Temperament aus. Er geſteht indeſſen, daſs dies nur die erſten Grundzüge der Lehre von den Temperamenten ſeyn, und daſs bey einem jeden Menſchen eine eigenthümliche Verbindung der Empfindlichkeit und Reizbarkeit Statt finde.

Die Fortſetzung der Reizung der Faſern von einem Theil auf den andern, oder den Conſens, erklärt Haller zum Theil durch den Zuſammenhang der Nerven, zum Theil durch das Zellgewebe.

217.

Sehr ſorgfältig unterſuchte Haller in der Folge die Unterſchiede der Reizbarkeit, oder der den Muſkelfaſern eingepflanzten, und der Nervenkraft. Die letztere werde nur immer durch den Willen thätig: dagegen die Reizbarkeit unaufhörlich wirke. Die Erſcheinungen, welche durch die erregte Nervenkraft entſtehn, ſeyn den Wirkungen der Reizbarkeit an ſich ähnlich: nur daſs der gereizte Nerve mehrentheils etwas ſtärkere und ſchnellere Zuſammenziehungen hervor bringe, als wenn der Muſkel unmittelbar gereizt wird. Haller beſchreibt dann, nach einer zahlloſen Menge von Experimenten, die Erſcheinungen, welche ſich in einem gereizten Muſkel zeigen, wie er gedehnt, gekräuſelt werde, und palpitire: er zeigt, wie die Muſkeln verkürzt werden und anſchwellen: er beweiſet, daſs der Muſkel bey ſeiner Zuſammenziehung nicht bleich werde, wie Swammerdam und Hamberger be-

hauptet hatten; dafs die Sehnen der Mufkeln blos der Zufammenziehung der Mufkeln folgen, ohne felbft fich zufammen zu ziehen.

Der Mangel an Reizbarkeit und Empfindlichkeit in den Sehnen und die Gefahrlofigkeit der Verwundung derfelben bewies Haller durch 37 Verfuche [76]): durch 23 Verfuche zeigte er die Unempfindlichkeit der Beinhaut; von der Beinhaut des Schedels aber blieb es noch zweifelhaft, weil die Thiere unter fieben Malen drey Mal Zeichen des Schmerzes bey Verletzung diefer Haut von fich gaben. Auch die Gelenkkapfeln haben nach ihm weder Empfindlichkeit, noch Reizbarkeit [77]). In 14 Verfuchen fand er die harte Hirnhaut unempfindlich, und zerftörte alfo dadurch Baglivi's und Friedr. Hoffmann's Theorie von dem Einfluls diefer Haut auf den Confens der Theile [78]). Durch 16 Verfuche zeigte fich auch die Iris nicht reizbar: in ihr fchien ihm alfo nicht der Grund ihrer Zufammenziehung beym Lichte zu liegen: von der Empfindung müffe aber diefe Bewegung abhangen, weil das Opium, indem es die Empfindungen fchwächt, auch der Iris die Fähigkeit raube, fich zufammen zu ziehn. Diefe Empfindung habe nun ihren Sitz in der Markhaut: aber auf welche Weife die Markhaut auf die Iris wirke, dies hält Haller für unerklärbar [79]).

Befonders nahm er in der Folge Gelegenheit, die Reizbarkeit der Gefäfse näher zu beftimmen. Mufkelfafern enthalten die Häute der Arterien auf jeden Fall:

---

76) Opp. minora, tom. 1. p. 333—340.

77) Daf. p. 340—345. 78) Daf. p. 345—348.

79) Daf. p. 374.

dem ungeachtet ſind die Bewegungen, nach angebrachtem Reize, nicht merklich, weil die zellige Hülle der Arterien dies hindert. Die ſehr groſse Zartheit dieſer Faſern und die ſehr geringe Empfindung erlaube auch nicht, den Arterien eine beträchtliche Reizbarkeit zuzuſchreiben. Er glaube (im Jahr 1760) noch nicht als erwieſen annehmen zu können, daſs durch erhöhte Reizbarkeit das Blut zu dem entzündeten Theile getrieben werde, wie Whytt behaupte, ſondern die Anhäufung des Bluts ſcheine ihm mehr durch die Verengung der Venen bewirkt zu werden. Indeſſen ſey nicht zu läugnen, daſs bey den Erſcheinungen der Derivation auf die Zuſammenziehung der Arterien Rückſicht genommen werden müſſe. Allein es ſey hiebey blos die todte Kraft der Zellhäute thätig, und die Derivation werde mehr durch gehobenen Widerſtand, wie beym Fuſsbade, erklärt [80]). Gegen Verſchuir's ſpätere Einwendungen ſuchte Haller ſeine Behauptung von der geringen Reizbarkeit der Arterien durch die Unterſcheidung der beiden Grundkräfte, der todten Contractilität und der lebenden Reizbarkeit, zu retten [81]). Die ſo einleuchtende Anwendung der Lehre von der Reizbarkeit auf eine beſſere Erklärung der Entzündung konnte Haller in ihrem ganzen Umfange noch nicht machen, weil er gar zu ängſtlich an jenem Unterſchiede klebte: doch zeigte er augenſcheinlich, daſs der Entzündung keine Verſtopfung zum Grunde liege [82]).

---

80) Elem. phyſiol. tom. 2. p. 215. 216.

81) Opp. min. tom. 3. p. 279.

82) Elem. phyſiol. tom. 1. p. 116.

218.

Umſtändlich und gründlich prüfte Haller die zu ſeiner Zeit noch zum Theil herrſchende Meinung von dem Erzittern der Nerven und von ihrer Spannung. Er fand, daſs ſie der Natur der Nerven widerſtreite, da dieſe durchaus weich und gar nicht als geſpannte Saiten zu betrachten ſeyn. Geſetzt auch, die weichen Nerven könnten erzittern, ſo würden die Nervenknoten den Fortgang dieſer Vibration verhindern. Ferner müſsten, wenn bey der Empfindung die Richtung der zitternden Bewegungen zum Gehirn geht, auch eben damit die gleichen Vibrationen ſich vom Gehirn abwärts zu dem Organ erſtrecken, wie es bey allen zitternden Saiten der Fall iſt. Auch müſsten die bewegenden Vibrationen, die vom Gehirn zu den Gliedmaſsen fortgehn, ſich wieder hinaufwärts erſtrecken und auf ein anderes Organ reflectirt werden, welches alles nicht erfolgt.

Dagegen nimmt Haller den Nervenſaft oder die Lebensgeiſter in Schutz. Die von Leeuwenhoek, Hill und Ledermüller bewieſene röhrige Structur der Nerven und die Fähigkeit der Flüſſigkeiten, die ſchnellſten Bewegungen zu unternehmen, ſcheinen ihm die wichtigſten Gründe für die Annahme dieſer flüchtigſten aller thieriſchen Flüſſigkeiten zu ſeyn [83]).

Noch in den letzten Jahren ſeines Lebens gab er eine Vertheidigung ſeiner Entdeckungen über die Reizbarkeit und Empfindlichkeit der Theile gegen unzählige Einwendungen, die ihm gemacht waren [84]). Er

83) Elem. phyſiol. tom. 4. p. 380.

84) Nov. commentar. ſoc. Gott. tom. 3. p. 1 f. tom. 4. p. 1 f.

behauptete immer noch die Unempfindlichkeit der Sehnen, zumal aus dem Grunde, weil ſie macerirt in Zellgewebe aufgelöſet werden, welches mit den Nerven nicht gelinge. Auch ſeyn die Sehnen härter als die übrigen Theile des Körpers, und in Vögeln oft von knöcherner Beſchaffenheit. Alle Erfahrungen, die die Empfindlichkeit der Sehnen beweiſen ſollen, erklärt er daraus, daſs ſie mit Nerven umgeben ſeyn. Allen übrigen Theilen, die er vormals für unempfindlich gehalten, ſpricht er fortdauernd die Empfindlichkeit ab, und beruft ſich in Rückſicht der harten Hirnhaut auf Joh. Friedr. Lobſtein's Beweis (S. 159.), daſs dieſe Haut von Nerven entblöſst ſey. Wenn im kranken Zuſtande die Sehnen und Bänder ſchmerzen, ſo ſey dies Folge des Leidens der Nerven, und kein Theil könne im pathologiſchen Zuſtande empfindlich werden, der es nicht im phyſiologiſchen ſey. Joh. Friedr. Meckel's berühmte Operation an Zimmermann habe dieſem die fürchterlichſten Schmerzen erregt, ungeachtet blos das Zellgewebe zerſchnitten worden [85]), weil Nervenfäden entweder zerriſſen oder gedrückt worden. Noch unterſcheidet er ſehr ſorgfältig die Contractilität des Zellgewebes, als eine Kraft niederer Ordnung, von der Reizbarkeit, und dieſe von der Nervenkraft. Den letztern Unterſchied ſucht er beſonders durch die ſchmerzloſen Krämpfe in Krankheiten und durch die Gefühlloſigkeit bey vorhandener Beweglichkeit zu beweiſen.

219.

Dies ſind kürzlich die Ergebniſſe der Unterſuchungen, welche Haller über die Grundkräfte des Körpers

85) Meckel de morbo hernioſo congenito. Berol. 1772. 8.

angeſtellt hat. Man muſs ihm das Verdienſt zugeſtehn, die Abänderungen der organiſchen Kraft in thieriſchen Körpern auf das beſtimmteſte angegeben und unterſchieden zu haben, wenn man gleich wünſchen möchte, daſs er an dieſen Unterſchieden weniger gehangen, ſich auf einen höhern Standpunkt erhoben und die Contractilität des Zellgewebes nicht für eine blos todte Kraft genommen hätte, da ſie es doch eigentlich iſt, die das organiſche Reich von dem anorganiſchen unterſcheidet.

Wir wollen nun ſehen, wie Haller's Zeitgenoſſen und Nachfolger die Lehre von den Grundkräften des thieriſchen Körpers bearbeitet und zur Verbeſſerung der Theorie und Praxis angewandt haben.

Faſt zu gleicher Zeit mit Haller ſtellte Friedr. *Winter,* Prof. in Franeker und nachmals in Leiden, die Gliſſon'ſche Reizbarkeit wieder her [86]). Wie Haller ſah er dieſe Kraft als die einzige Grund-Urſache aller Bewegungen an, und gab dem Einfluſſe der Nerven blos das Vermögen, dieſelbe zu erregen und thätiger zu machen; aber ſelbſt weiter als Haller dehnte er das Gebiet dieſer Kraft auf jede Faſer des thieriſchen Körpers aus.

Einer von Winter's Zuhörern, Joh. *Lups* aus Moskau [87]), bewies bald darauf noch beſtimmter, daſs die Reizbarkeit unabhängig vom Einfluſs der Lebensgeiſter ſey, und den Faſern urſprünglich zukomme. Er zeigte faſt zuerſt, daſs auſser den Polypen auch die Pflanzen Erſcheinungen äuſsern, die nur von der Reizbarkeit ihrer Theile hergeleitet werden müſſen: dabey deutete

86) De certitudine in medicina practica. Franek. 1746. fol.

87) De irritabilitate. Leid. 1748. 4.

er beſonders auf die Schnellkraft, womit die Antheren ihren Pollen bey der Berührung von ſich geben.

Noch zwey andere Zuhörer Winter's, Lambert *Bicker* [88]) und Iman Jakob *van den Boſch* [89]), ſetzten die Meinung ihres Lehrers noch beſtimmter aus einander. Bicker ging von der Erklärung der Natur des menſchlichen Körpers aus, daſs ſie der Inbegriff ſeiner Kräfte ſey. Die Reizbarkeit laſſe ſich von der Nervenkraft ſehr gut unterſcheiden: durch Schwefeldämpfe werde jene unterdrückt, aber die Empfindung bleibe. Die Unterbindung der Nerven raube den Theilen das Gefühl, aber nicht die Reizbarkeit. Alle und jede Theile des thieriſchen Körpers ſeyn mit Reizbarkeit begabt, und durch ihre Thätigkeit laſſe ſich die thieriſche Wärme erklären. Die Allgemeinheit der Reizbarkeit ſuchte van den Boſch gegen Haller darzuthun, beſonders den Arterien dieſelbe zu vindiciren: auch widerſprach er Hallern in Rückſicht der Unempfindlichkeit der Sehnen und Häute, in denen er den Sitz einer, obgleich ſchwachen, Empfindung fand.

Aus Winter's Schule ging noch eine hieher gehörige Schrift von Johann Wolfgang *Manitius* hervor [90]), worin die natürlichen Verſchiedenheiten der Reizbarkeit nach der Lebensart und den Temperamenten angegeben ſind, und ebenfalls die Unabhängigkeit dieſer Kraft von den Nerven behauptet wird. Er meint, Kälte errege die Reizbarkeit in gleichem Maaſse, wie Wärme:

88) De natura hominis, quae medicorum eſt. Leid. 1757. 4.

89) De vivis humani corporis ſolidis. Leid. 1757. 4.

90) De idioſyncraſia, ex diverſa ſolidorum corporis humani irritabilitate optime dijudicanda. Leid. 1749. 4.

er zeigt, wie die Gewohnheit auf Erhöhung und Verminderung dieſer Kraft wirke, wie durch Gifte dieſelbe unterdrückt oder erſchöpft werde, und endlich glaubt er, daſs die Reizung noch fortdauern könne, wenn die reizende Urſache gleich entfernt worden, welches freylich von erregenden Potenzen, die auſser dem Körper befindlich ſind, wahr iſt. Aber, wenn zu den Reizen alle, auch die innern, Potenzen und die Actionen des Körpers gerechnet werden, ſo kann man keine Erregung ohne Urſache, d. h. ohne vorhandenen Reiz, denken.

220.

Haller's Verſuche wiederholte Joh. Georg *Zimmermann*, nachmals Leibarzt zu Hannover (geb. 1728, geſt. 1795), und beſtätigte die Reſultate derſelben [91]). Aber er zeigte auch auſserdem, daſs die Arterien, die Venen und der gemeinſchaftliche Stamm der Saugadern ebenfalls Reizbarkeit beſitzen. Die Reizbarkeit der Nerven ſey nicht den Häuten derſelben zuzuſchreiben, die aus bloſsem Zellgewebe beſtehen, ſondern dem Marke. Auch er zeigt, daſs das Experiment mit dem phreniſchen Nerven keinesweges die Abhängigkeit der Reizbarkeit von dem Einfluſſe der Nerven beweiſe. In kaltblütigen Thieren fand er dieſe Kraft gröſser; beſonders ausgezeichnet ſey ſie allemal im Herzen und in den dünnen Gedärmen. Ueber die Urſachen der Irritabilität wagte er nicht zu entſcheiden, ſondern begnügte ſich damit, ſie als Grundkraft anzunehmen; auch ſchrieb er ſie mehrern Gewächſen zu.

---

91) Diſſ. de irritabilitate. Gotting. 1751. 4. — Fabbri opuſcoli raccolti, vol. 1. p. 74—125.

Ein anderer Zuhörer Haller's, der nachmals berühmte Botaniker, Georg Chriſt. *Oeder* (S. 55.), unterwarf mit Zimmermann faſt zu gleicher Zeit die neue Lehre einer ſorgfältigen Prüfung [92]). Er fand zuerſt das Geſetz der Reizbarkeit, daſs ſie durch vorher gegangene Reizung erſchöpft werde. Auch bemerkte er, daſs ein aus dem Körper geriſſener und gereizter Nerve ſeinen Muſkel dennoch zu Zuckungen bringe. Uebrigens ſuchte er den Grund der Reizbarkeit in dem Einfluſſe der Nerven und nicht im Bau der Theile: daher werde wegen Conſumtion der Lebensgeiſter dieſe Kraft durch Uebung vermindert.

Ein dritter Zuhörer Haller's, Peter *Caſtell* [93]), ſuchte beſonders Haller's Verſuche über die Unempfindlichkeit der Sehnen durch Wiederholung derſelben zu beſtätigen. Er fand, daſs nicht allein die Sehnen, ſondern auch die Bänder und die Gelenkkapſeln, auf alle Art gereizt werden können, ohne die geringſte Empfindung zu verrathen. Die Beinhaut, die Hirnhaut, das Bruſtfell und das Darmfell bewieſen ſich bey dieſen Verſuchen eben ſo unempfindlich. Die Unempfindlichkeit der harten Hirnhaut beſtätigte auch Joh. Dieter. *Walsdorf* [94]).

Auch Georg *Heuermann* bekräftigte in eben dieſem Jahre Haller's Behauptungen von der Unempfind-

---

92) De irritabilitate. Hafn. 1752. 4. — Fabbri opuſcoli raccolti, vol. 3. p. 127—143.

93) Experimenta, quibus varias humani corporis partes ſentiendi facultate carere conſtitit. Gotting. 1753. 4. — Fabbri opuſcoli raccolti, vol. 1. p. 125—163.

94) Experimenta circa motum cerebri. Gott. 1753. 4.

lichkeit gewiſſer Theile, beſonders des Zellgewebes [95]). Die Reizbarkeit aber leitete er doch groſsentheils von dem Einfluſſe der Nerven ab [96]). Wilhelm *de Magny* beſtimmte die Reizbarkeit als Folge des Ueberganges der feinſten Nerven-Enden oder -Wärzchen in die Muſkelfaſer, und erklärte ſchon aus dem Leiden dieſer Kraft alle Krankheiten [97]). Auch Hermann Gerard *Ooſterdyk Schacht*, Prof. zu Uitrecht (geb. 1706 † 1791), leitete die Reizbarkeit von den Nerven her, ſtimmte aber darin mit Haller überein, daſs die Sehnen, Bänder und Häute nicht empfindlich ſeyn, und daſs die Muſkeln bey der Action nicht bleich werden [98]).

221.

Die Preis-Aufgabe der Berliner Akademie der Wiſſenſchaften, über das Princip der Action der Muskeln, für das Jahr 1753, veranlaſste einige Beantwortungen, die ſehr abweichend von Haller's Lehre und zum Theil gegen dieſelbe gerichtet waren. Claude Nicolas *le Cat* (S. 366.) bemühte ſich, wie oben gezeigt iſt, die Abhängigkeit der Muſkelbewegung von der Nervenflüſſigkeit darzuthun, obgleich er zugab, daſs auſserdem auch das Blut eine erregende Urſache der Muſkelbewegung ſey. Umſtändlich ſuchte er zu beweiſen, daſs die Nervenflüſſigkeit aus ernährender Lymphe und Lebensgeiſt zuſammen geſetzt ſey [99]). Als Haller's

95) Phyſiologie, Th. 3. S. 158.

96) Daſ. S. 114.

97) Quaeſtio medica: An a vaſorum aucta aut imminuta irritabilitate omnis morbus? Pariſ. 1752. 4.

98) De motu muſculari. Traject. 1754. 4.

99) Diſſertation, qui a remporté le prix etc. p. 35. — Fabbri opuſcoli raccolti, vol. 3. P. 2. p. 7 f. P. 2. p. 117.

Gegner zeigte er ſich in der Annahme der Empfindlichkeit der Häute und Sehnen, die er auch in der Folge umſtändlicher zu beweiſen ſuchte [100]). Doch geſtand er ſelbſt, daſs, wenn ſich nach ſeiner Meinung der Nerve in eine breite Haut ausdehne, die Empfindung ſchwächer werde, daſs auch mehrere ſeiner Verſuche eben dieſelben Reſultate als Haller's Experimente gegeben haben. Er berief ſich dagegen auf die gewöhnlichen Erfahrungen, wo Wunden und Verletzungen der harten Hirnhaut Fieber, Wahnſinn und Betäubung hervor brachten, wo knöcherne Stellen in und unter dieſer Haut die Urſache von Kopfſchmerzen und Zuckungen wurden [1]). Selbſt vom Starrkrampf müſſe der Grund in Entzündungen und Eiterung der harten Hirnhaut geſucht werden, wovon er ſich durch Leichenöffnungen überzeugt habe [2]). Er bemerkt ferner, daſs Verſuche über dieſe Gegenſtände mit Unrecht an Thieren angeſtellt werden, deren Geſchrey immer ein zweydeutiges Zeichen der Empfindlichkeit der verletzten Theile ſey. Er habe ſich durch Erfahrungen an Menſchen überzeugt, daſs nicht allein die harte Hirnhaut, ſondern auch die weiſse Haut des Auges, das Beinhäutchen und alle übrige Häute des Körpers empfindlich ſeyn [3]). Mit ihm ſtimmte Joſ. Franz *Aurran* überein, der die Nerven der harten Hirnhaut deutlich geſehn haben wollte, doch aber den Sehnen Empfindlichkeit abſprach [4]).

---

100) Fabbri raccolta, ſuppl. p. 8. — Diſſ. ſur la ſenſibilité des meninges etc. (S. 367. N. 25.)

1) Diſſertation, qui a remporté le prix etc. p. 113. 114.

2) Daſ. p. 117. 3) Daſ. p. 120.

4) Elinguis feminae loquela. Argentor. 1766. 4.

Ein anderer Beantworter der Berliner Preisfrage hielt die Nervenflüſſigkeit groſsentheils für einerley mit der elektriſchen. Die letztere theile ſich in den Lungen dem Blute mit, gehe mit demſelben zum Gehirn, und verbinde ſich dort mit gröbern ſchweflichten Theilen, die den Nervenfaſern anhangen, und dieſe Miſchung ſey die Nervenflüſſigkeit, deren Einwirkung auf die Muſkeln und die darauf folgende Bewegung der letztern ganz mechaniſch zu erklären ſeyn [5]). Faſt auf ähnliche Art entſchied noch ein dritter Ungenannter die Preisfrage, und Gerhard Andreas *Müller*, Prof. in Gieſsen (geb. 1718 † 1762), gab bey dieſer Gelegenheit ebenfalls eine Theorie von der Mitwirkung der Nerven zur Muſkelbewegung heraus [6]), worin er die Aehnlichkeit des Nervenſafts und Saamens voraus ſetzte, dann bey jeder Bewegung der Muſkeln eine doppelte Kraft als wirkſam annahm: die reizbare anziehende Elaſticität und die Exploſionskraft, aus welchen beiden die Nervenkraft zuſammen geſetzt ſey. Die zitternde Bewegung der Nerven könne man zwar nicht mit den Oſcillationen der geſpannten Saiten, aber doch mit dem Zittern der Gallerte vergleichen. Obgleich die Muſkeln ihre Lebenskraft durchaus von den Nerven erhalten; ſo beſitzen die Nerven doch nicht Muſkelkraft, ſondern eine ganz andere, die ſich aber verändert, wenn ſie den Muſkelfibern mitgetheilt wird.

Hieher gehören Joh. Heinr. *von Brunn's* Verſuche mit Unterbindung der Nerven [7]), woraus die Unab-

5) Diſſertation, qui a remporté le prix etc. p. 103 f.

6) Betrachtungen üb. die Art u. Weiſe der Mitwürkung der Nerven zu denen muſkulöſen Zuſammenziehungen. Frkf. a. M. 1754. 8.

7) Experimenta circa ligaturas nervorum. Gott. 1753. 4.

hängigkeit der Muſkelkraft von den Nerven, aber zugleich die Nothwendigkeit der Zuleitung des Seelenreizes durch die letztern, hervor ging.

222.

Gegen Haller's Lehre von der Reizbarkeit ſelbſt ſtand zuerſt Henr. Friedr. *Delius* (S. 215.) mit ſehr unzulänglichen Gründen als Gegner auf [8]). Er eiferte vorzüglich gegen die Reſultate, die Haller aus Verſuchen, an Thieren angeſtellt, gezogen: er behauptete, die Reizbarkeit ſetze eine Fähigkeit in der todten Faſer voraus, welche mit dem Ton derſelben einerley ſey: es entſtehe eine groſse Verwirrung der Empfindlichkeit und Reizbarkeit, weil in todten Theilen nicht jene, aber dieſe, übrig bleibe. Die Zuſammenziehung ſey nicht der einzige Charakter der Reizbarkeit, ſondern komme auch der Federkraft zu, mit welcher letztern man ausreichen könne. Beſonders erklärt er ſich auch gegen die Annahme des Nervenſafts, der, als Flüſſigkeit, keine Zuſammenziehung erleiden und alſo auch keine hervor bringen könne, und gegen die Unempfindlichkeit der Sehnen und Bänder, aber ohne die mindeſten Erfahrungsgründe.

Zur Vertheidigung der Haller'ſchen Lehre von der Unempfindlichkeit dieſer Theile gab Urban *Toſetti* vier Briefe nach einander an Joſeph Valdambrini heraus, worin die Reſultate von zahlreichen Verſuchen angeführt werden [9]). Die Empfindung, welche verletzte

8) Animadverſiones in doctrinam de irritabilitate, tono, ſenſatione et motu corporis humani. Erlang. 1752. 4. — Fabbri opuſcoli raccolti, vol. 3. P. 2. p. 53—73.

9) Fabbri opuſcoli raccolti ſull' inſenſitività et irritabilità Halleriana, vol. 1. p. 166—201. 237.

Sehnen zu erregen ſcheinen, leitet er von ihren Scheidenhäuten her. Auch können die neben den Sehnen fortlaufenden Nerven eine Täuſchung veranlaſſen. Auf ähnliche Art beſtätigten auch Richard *Brocklesby* [10]) und Touſſaint *Bordenave* [11]) dieſen Theil der Haller'ſchen Theorie. Aber die gründlichſte Apologie der letztern lieferte in eben dem Jahre Marc Anton *Caldani*, Prof. in Padua (geb. 1724 † 1813), indem er die Unempfindlichkeit der Sehnen allein durch 83 Experimente bewies [12]). Blos in vier Fällen unter dieſen ſchien etwas Empfindung zu entſtehn, die aber durch den Mangel an völliger Entblöſsung der Sehnen erklärbar wurde. Er beſtätigte die Abweſenheit der Nerven in der harten Hirnhaut, den Mangel an Muſkelfaſern und an Reizbarkeit in der Iris, und zeigte, welche Fehler die Gegner beym Experimentiren begangen hätten, indem ſie mit den Sehnen zugleich Nerven oder Gefäſse verletzten. Daſs das Beinhäutchen nicht empfindlich ſey, werde beym Abnehmen der Glieder offenbar. Das Gehirn ſey, ſeiner Weichheit ungeachtet, ſehr empfindlich.

223.

Der bedeutendſte Gegner, den Haller's Lehre von der Reizbarkeit, bald nachdem er ſie bekannt gemacht hatte, erhielt, war der ſchon erwähnte Robert *Whytt*, und die Waffen, womit er die Richtigkeit der Haller-ſchen Verſuche und der daraus gezogenen Reſultate angriff, waren eines ſo ſcharfſinnigen Gelehrten vollkom-

10) Philoſ. transact. vol. 49. P. 1. p. 240—246.

11) Remarques ſur l'inſenſibilité de quelques parties. Paris 1756. 12.

12) Fabbri opuſcoli, vol. 1. p. 269—337.

men würdig [13]). Er machte vorzüglich die Verſuche, an gemarterten Thieren angeſtellt, verdächtig, indem der Schmerz, der von Durchſchneidung der Haut und anderer Theile entſteht, allezeit gröſser ſeyn müſſe, als der von der bloſsen Berührung einer entblöſsten Sehne oder einer innern Haut entſtehe. Wenn alſo die Thiere bey Berührung der letztern Theile kein Zeichen des Schmerzes geben; ſo folge noch gar nicht, daſs dieſe Theile unempfindlich ſeyn. Die Berührung der Hornhaut und der Conjunctiva verurſache jedesmal Schmerz, der nicht blos von den Nerven herrühren könne. Die Nieren ſeyn ſehr empfindlich, welches die Steinſchmerzen beweiſen, und wogegen Verſuche, an Thieren angeſtellt, nichts vermögen. Arterien ſeyn empfindlich und reizbar: ſonſt könnten keine Entzündungen entſtehn. Theile, die im geſunden Zuſtande wenig Gefühl zeigen, ſind im kranken Zuſtande doch ſehr empfindlich. In der Paronychie ſey das Beinhäutchen äuſserſt ſchmerzhaft: in der Gicht leiden ganz offenbar die Gelenke an heftigen Schmerzen, und in der Pleureſie das Bruſtfell.

Dann greift er Haller's Einſchränkung der Reizbarkeit auf gewiſſe Theile an. Die Haut ſey offenbar reizbar, nicht allein weil die Dartos des Hodenſacks ſich zuſammenziehe, ſondern weil alle ſcharfe Dinge die Oberfläche des Körpers reizen. Die Unabhängigkeit der Reizbarkeit von der Nervenkraft verneint Whytt, aus dem Grunde, weil das Herz nur dann wenig Gefühl zeige, wenn es mit ſeinen Häuten bedeckt ſey, und wenn es von ſeinen gewohnten Reizen berührt

13) Phyſiological eſſays. Edinb. 1755. 12.

werde. Hier geſteht Whytt den Sehnen ſelbſt ſehr wenig Gefühl zu, und widerſpricht ſich alſo offenbar. Daſs nach Unterbindung der Nerven die Bewegungen der Muſkeln fortdauern, beweiſe nur, daſs kein neuer Zufluſs des Nervenſafts zu jeder Zuſammenziehung erfordert werde, daſs alſo der vorhandene Vorrath dazu hinreiche. . . Die Reizbarkeit könne keine Eigenſchaft der thieriſchen Gallerte ſeyn: denn ſonſt müſſe man auch eine immaterielle Veränderung, das Gefühl, der Materie zuſchreiben. . . Die Wirkungen der Reizbarkeit ſeyn mit den Folgen des Gefühls allemal einerley.

Faſt auf ähnliche Art urtheilte Karl Chriſt. *Krauſe* (S. 215.) über die neue Lehre [14]). Er leitete jede Bewegung vom Einfluſs der Nerven her, auch die, welche in abgeſchnittenen Theilen geſchehe. Die Unempfindlichkeit der Sehnen und Häute laſſe ſich nicht aus dem Mangel an Geſchrey bey gemarterten Thieren beweiſen. Auf die Erſcheinungen in Krankheiten ſey mehr zu bauen. Die Reizbarkeit ſey übrigens auch eine verborgene Qualität, wodurch nichts erklärt werde. Alle Theile des Körpers, Knochen, Zellgewebe und Mark, ſeyn empfindlich.

224.

Sehr ungleich an Werth ſind die Einwendungen, welche mehrere Italiäner, gleichſam durch Wetteifer belebt, gegen Haller's Entdeckungen in den Jahren 1755—1757 machten. Faſt der heftigſte unter dieſen italiäniſchen Gegnern war Joh. Bapt. *Bianchi* (S. 187.), der dieſer Lehre vorwarf, daſs ſie nicht neu ſey, und

14) Prüfung der Preisſchrift des Hrn. le Cat von der Muſkel-Bewegung. Leipz. 1755. 4.

doch die gröſsten Verwirrungen in der Medicin von ihrer Anwendung fürchtete. Er tadelte übrigens die Verſuche an Thieren, als nichts beweiſend, und berief ſich auf die Erſcheinungen in Krankheiten, die das Gegentheil darthun [15]). Von jeder Verletzung der harten Hirnhaut entſtehn die fürchterlichſten Schmerzen und Zuckungen: die Hornhaut und Conjunctiva, ſo wie die Beinhaut, ſeyn ganz offenbar empfindlich. Das hatte Haller eigentlich auch nicht geläugnet, ſondern dieſe Empfindlichkeit nur von den dieſe Häute durchlaufenden Nerven hergeleitet. Auch Nerven und Arterien gerathen in Zuckungen: der ganze Körper ſey reizbar und empfindlich.

Daſs die harte Hirnhaut Nerven habe und empfindlich ſey, nahm Hyacinth Bartholom. *Fabbri* blos an [16]): aber Thom. *Laghi*, Prof. in Bologna, lieſs dieſe Nerven die Aeſte des fünften Paars ſeyn, ſogar abbilden [17]). Er hielt, der Anweſenheit dieſer Nerven ungeachtet, die harte Hirnhaut im geſunden Zuſtande für weniger empfindlich, aber im kranken Zuſtande werde ſie es in hohem Grade, welches ſchon die Entzündungen beweiſen. Eben ſo urtheilt er von den Sehnen, die er dann nur empfindlich fand, wenn er ſie mit glühendem Eiſen berührte [18]). Gerade ſo urtheilten auch Joh. Mich. *Lamberti*, Wundarzt in Aleſſandria, und Gaëtano *Roſſi*, Prof. in Modena [19]).

Dominicus *Sanſeverini*, Prof. in Neapel, giebt, als Haller's Gegner, zu, daſs gemarterte Thiere wenig

15) Fabbri opuſcoli raccolti, vol. 2. p. 1. vol. 3. P. 2. p. 81.
16) Daſ. vol. 1. p. 201.
17) Daſ. vol. 2. p. 113. 18) Daſ. p. 326.
19) Daſ. p. 56. 307. 346. vol. 3. P. 2. p. 97. Vergl. S. 158. 159.

Empfindung zeigen, wenn man ihre entblöfsten Sehnen berührt: bey Menfchen aber verhalte es fich anders, wie alltägliche Erfahrungen in Krankheiten lehren [20]). Da das Gehirn felbft wenig Empfindung zeige, wenn man auch beträchtliche Portionen davon wegnehme, und die Nerven doch empfindlich feyn; fo müffen diefe nothwendig von den Hirnhäuten ihre Empfindlichkeit erhalten [21]). Uebrigens gehöre die Contractilität zu den urfprünglichen Eigenfchaften der Materie, und alfo komme diefe Kraft ohne Unterfchied allen Theilen des Körpers zu [22]).

Den letztern Grundfatz führte ein Ungenannter, *Padre Lettore*, fehr gründlich aus [23]). Wenn die Reizbarkeit keine urfprüngliche Kraft der Materie feyn folle, fagt er, fo müffe man jedem Theile des Körpers feine eigene Kraft beylegen, und dann falle man wieder in die Barbarey des Mittelalters zurück, wo verborgene Qualitäten als Urfachen aller einzelen Wirkungen angenommen wurden. Ift es aber eine Kraft, die den Elementen des Körpers anhängt, fo mufs fie eine ganz allgemeine Naturkraft feyn, weil die Urftoffe des thierifchen Körpers fich auch in der ganzen Natur finden.

225.

Dafs die Reizbarkeit urfprünglich von der Nervenkraft abhängig fey, und durch diefe erhalten werde, behauptete gegen Haller Anna Karl *Lorry* (S. 221.), indem er zugleich alle Action des Zellgewebes und der

20) Fabbri l. c. vol. 2. p. 70.
21) Daf. p. 73.
22) Daf. p. 77.
23) Daf. vol. 1. p. 212.

Nerven auf Reizung und Zuſammenziehung zurück brachte [24]). Die Empfindlichkeit der Theile ſey ſehr verſchieden in verſchiedenen Theilen. In der harten Hirnhaut, wie in den innern Häuten der Eingeweide, ſey ſie ſehr beträchtlich: geringer im Herzen, in den Arterien, im Darm- und Bruſtfell und in allen äuſsern Bedeckungen der Eingeweide.

Anton *Arrigoni* verſicherte, die Reizbarkeit und Empfindlichkeit nicht von einander trennen zu können [25]). Auch die Action der Nerven beſtehe in Bewegung, wenn man gleich dieſe nicht ſo deutlich gewahr werde, als bey der Zuſammenziehung der Muskeln. Ohne Bewegung laſſe ſich kein Fortgang der Nerven-Wirkungen gedenken. . . Eben ſo urtheilten Joh. Bapt. *Fè* aus Mailand [26]), Joſ. *Bertoſſi* [27]) und ein Ungenannter [28]), die aber alle übrigens bloſse Declamationen vortrugen.

Daſs in einzelen Fällen die Berührung und Verwundung gewiſſer Theile keine Schmerzen erregen, leitete Dominicus *Vandelli*, ſpäter Prof. in Coimbra, von der Aufmerkſamkeit der Seele auf andere Gegenſtände, von Angſt, Furcht der gemarterten Thiere und von vorher gegangenem überwiegenden Schmerze her [29]). Die Empfindlichkeit der Achilles-Sehne beweiſet er übrigens aus dem Daſeyn der Nerven, die er, grob und ſtark genug, auch abbilden läſst: wogegen

---

24) Recueil périodique d'obſerv. de médec. par Vandermonde, tom. 5. p. 330. tom. 6. p. 7. — Fabbri opuſcoli raccolti, vol. 2. p. 178 f.

25) Fabbri vol. 2. p. 137 f.

26) Daſ. p. 141.

27) Daſ. vol. 3. P. 2. p. 105.

28) Daſ. p. 133.

29) Daſ. vol. 2. p. 231. vol. 3. P. 2. p. 76.

aber Haller erinnert, dafs er die Hautnerven für Nerven dieſer Sehne genommen habe. Die Berührung der Beinhaut, der Hornhaut, der Sehnen und Bänder mit glühendem Eiſen errege allemal Schmerz. . . Dieſelbe Erklärung von der ſcheinbaren Gefühlloſigkeit mancher Theile, als Vandelli, giebt auch Karl Mich. *Lotteri*, Prof. in Turin [30]), der ebenfalls aus der krankhaften Empfindlichkeit der Sehnen und Häute auf das Daſeyn des Gefühls im geſunden Zuſtande ſchlieſst. So urtheilten auch Gaëtano *Petrioli* [31]), Wundarzt in Rom (unter dem Namen *Dottor fifico*), und Hyacinth Barthol. *Fabbri* [32]). Dieſe führen übrigens eben ſo wenige Verſuche an, als Karl *Geille de St. Leger* und Ludwig Maria *Girard de Villars*, die zwar keine Nerven in den Häuten fanden, aber wegen krankhafter Erſcheinungen ihnen doch das Gefühl nicht abſprechen konnten [33]).

226.

Als einer der wichtigſten Vertheidiger der neuen Lehre trat Joh. Gottfr. *Zinn* (S. 177.), einer von Haller's würdigſten Zöglingen, auf. Er unterſuchte die Hülle der Nerven näher, und fand, dafs ſie aus bloſsem Zellgewebe beſtehe. Daraus ſchloſs er, dafs der Sitz der Empfindung im Nervenmarke, und dafs alle Häute weder reizbar noch empfindlich ſeyn [34]). Er

30) Fabbri l. c. vol. 2. p. 285.

31) Daſ. p. 249.

32) Daſ. vol. 3. P. 2. p. 44.

33) Daſ. vol. 2. p. 202.

34) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1753. p. 130. — Fabbri raccolta, vol. 3. P. 1. p. 81. Auch Experimenta circa corpus calloſum, cerebellum, duram meningem etc. Gott. 1749. — Fabbri vol. 3. P. 1. p. 94.

verbeſſerte auch das Reſultat aus Bellini's oft angeführtem Verſuche mit dem phreniſchen Nerven, indem er zeigte, daſs der auch unter der Unterbindung gereizte Nerve dennoch den Zwerchmuſkel zu Zuckungen bringe. Auch Cäſarius *Pozzi*, Prof. der Mathematik in Florenz [35]), und Joh. Franz *Cigna*, Prof. in Turin [36]), fanden Haller's Verſuche über die Reizbarkeit und Empfindlichkeit, als Prärogative gewiſſer Theile, beſtätigt. Der letztere zeigte zugleich den Einfluſs der Haller'ſchen Reizbarkeit auf die Abſonderungen, und gab einem jeden Theile des menſchlichen Körpers ſeine ſpecifiſche Reizbarkeit; eine Idee, die Joh. Georg *Röderer* (S. 213.) ebenfalls ausführte, indem er auch die Reizbarkeit auf ſolche Theile ausdehnte, die kein rothes Blut führen [37]). Zugleich ſuchte er die Nichtigkeit des Unterſchiedes zwiſchen willkührlichen und unwillkührlichen Muſkeln zu zeigen, und den Mechanismus der Muſkeln bey ihrer Zuſammenziehung aus der ſpiralförmigen Windung der Muſkelfaſern zu erklären.

Durch zahlreiche Verſuche beſtätigten auch Joh. Bapt. *Verna*, Wundarzt in Turin [38]), Horat. Maria *Pagani* und Camillus *Bonioli* [39]) die Lehre von der Unempfindlichkeit der Häute und Sehnen.

Wilh. *Battie*, Arzt in London, ſtimmte ebenfalls mit Haller in Erklärung der Grundkraft der Muſkeln überein [40]). Er unterſchied dieſe Kraft von der Elaſti-

35) Fabbri l. c. vol. 1. p. 230 f. 36) Daſ. p. 337 f.

37) Nonnulla momenta motus muſcularis perluſtrata. Gotting. 1755. 4.

38) Fabbri vol. 3. P. 1. p. 143. 39) Daſ. p. 154 f.

40) De principiis animalibus, exercitationes XXIV. Londin. 1757. 4.

cität, behauptete ihre Unabhängigkeit vom Einfluſſe der Nerven, und ſah das Princip der Muſkel-Bewegung als eine den Muſkeln ganz eigenthümliche Kraft an [41]). Daraus, daſs auf Unterbindung der Nerven Lähmung der Muſkeln folge, laſſe ſich eben ſo wenig ſchlieſsen, daſs der Einfluſs der Nervenkraft unmittelbar die Muſkel-Bewegung erzeuge, als aus der Lähmung nach Unterbindung der Arterie folge, daſs das Blut die einzige Urſache der Muſkel-Bewegung ſey [42]). So wie das Blut zum Theil durch Stockung den Muſkel lähme, ſo thue dies wahrſcheinlich auch der ſtockende Nervenſaft, nach Unterbindung der Nerven [43]). Die Bewegungen der Muſkeln findet er eben ſo automatiſch, als die Bewegungen der Himmelskörper [44]). Die Muskelfaſern entſtehen keinesweges aus den letzten Enden der Nerven, und die Arterien enthalten keine Muſkelhaut, ſondern ihre elaſtiſchen Faſern reichen zur Beförderung des Blutumlaufs hin [45]). Die Anwendungen, welche Battie nun von der Elaſticität und von der Reizbarkeit des menſchlichen Körpers auf die Theorie der Krankheiten macht, ſind ſehr leſenswerth, und ſtimmen in der Hauptſache ganz mit Fr. Hoffmann's Vorſtellungsart überein.

227.

Um dieſe Zeit (1757) fing Felix *Fontana* an, die Lehre von der Reizbarkeit einer genauern Prüfung zu unterwerfen, und erwarb ſich in der Folge die gröſsten Verdienſte um dieſelbe. In einem Briefe an Urban

41) Battie l. c. p. 33.
42) Daſ. p. 47.
43) Daſ. p. 62.
44) Daſ. p. 108.
45) Daſ. p. 143. 147.

Toſetti meldet er, daſs Laghi faſt ganz ſeine vorige Meinung verlaſſen habe, wenigſtens die Empfindlichkeit der Häute und Sehnen ſehr bezweifle [46]). Er führt ſeine eigenen Verſuche zur Beſtätigung der Haller'ſchen Lehre an: zehnmal habe er mit Feuer und Eiſen Verſuche an der harten Hirnhaut, ſelbſt bey Menſchen, angeſtellt, und Laghi ſey dadurch überzeugt worden, daſs dieſe Haut alles Gefühls beraubt ſey. Es ſey bloſſes Zellgewebe geweſen, was Laghi für Nerven angeſehn habe. Durch keine Reizung der Nerven könne man die Bewegung des Herzens erregen. Gegen Whytt bemerkt er, daſs das Opium nicht die Kraft der Nerven ſchwäche, ſondern daſs dies vielmehr der Weingeiſt thue.

In der Folge unterſuchte er die Geſetze der Reizbarkeit, indem er ihre Wirkungen mit den Wirkungen der Elaſticität verglich [47]). Die letztere fahre in ihren Oſcillationen fort, wenn gleich die dehnende Urſache entfernt worden, aber die Reizbarkeit fordere zu jeder neuen Zuſammenziehung einen neuen Reiz, der oft nur ein innerer, das Blut und andere feine Flüſſigkeiten, ſey. Er zeigte ferner, daſs jede Erregung der Reizbarkeit zur Verminderung dieſer Kraft beytrage, daſs alſo Ruhe derſelben zur Wiederherſtellung ihrer Thätigkeit wirke [48]). Mit Haller ſtimmt er übrigens darin überein, daſs die Reizbarkeit des Einfluſſes der Nervenkraft nicht als einer unmittelbaren und hinreichenden Urſache bedürfe, ſondern die Nervenflüſſigkeit

46) Haller mémoires ſur les parties ſenſibles et irritables, tom. 3. p. 40 f.

47) Atti dell' accademia delle ſcienze di Siena, vol. 3. p. 209 f.

48) Daſ. p. 219.

ſey blos als erregende Urſache, als äuſserer Reiz, zu betrachten [49]).

Den letztern Grundſatz führte er in einem ſpätern klaſſiſchen Werke [50]) noch weiter aus. Zugleich beſchäfftigt er ſich hier noch ſorgfältiger mit den Momenten der Bewegung des Herzens. Die Nerven haben wenig Einfluſs auf dieſe Bewegung: auch ſieht er das Herz nicht eigentlich für reizbarer an, als die übrigen Theile: nur werde es fortdauernder gereizt und übe ſeine Kraft länger. Die thieriſchen Gifte, über die er ſchon früher vortreffliche Unterſuchungen anſtellte [51]), tödten durch plötzliche Erſchöpfung der Reizbarkeit.

228.

Matthäus *van Geuns,* erſt Arzt zu Groeningen, dann Prof. zu Harderwyk (geb. 1733 † 1816), eröffnete ebenfalls eine allgemeinere Anſicht der organiſchen Kräfte, indem er faſt zuerſt dem Zellgewebe die Grundkraft beylegte, von welcher die Kraft der Muſkeln und Nerven bloſse Modificationen ſeyn [52]). Gegen Whytt bewies er, daſs die Seele keinen unmittelbaren Theil an den Lebensbewegungen habe. Die Allgemeinheit des Zellgewebes und die Entſtehung aller übrigen Theile aus demſelben führten auch Georg Wilh. *Benefeld* [53]) und Joh. Dav. *Grau* (geb. 1729 † 1768) [54]) als Gründe

49) Fontana l. c. p. 226.

50) Ricerche filoſofiche ſopra la fiſica animale. Firenze 1775. 4.

51) Ricerche fiſiche ſopra 'l veleno della vipera. Lucca 1767. 8.

52) De eo, quod vitam conſtituit in corpore animali. Amſtelod. 1758. 4.

53) De habitu virium motricium corporis humani ad actionem medicamentorum. Gott. 1758. 4.

54) De vi vitali ſpecimen primum. Gott. 1758. 4.

für die Allgemeinheit und Identität der Grundkraft des Körpers an. Der erſtere ging gar ſo weit, daſs er, wie Wilh. *Macneven* [55]), auch einen gewiſſen Grad von Empfindlichkeit dem Zellgewebe und allen Theilen des Körpers zugeſtand. So urtheilte zum Theil auch Jacob Eberhard *Andreä*, der Gefühl und Bewegung nicht trennte, und der Haut zwar eine Art von Reizbarkeit zuſchrieb, den Sehnen aber und Drüſen abſprach [56]). Ferdinand *Martini*, Regiments-Chirurgus in Kopenhagen (geb. 1734 † 1794), ſprach den Sehnen im natürlichen Zuſtand zwar das Gefühl ab, aber im kranken Zuſtand ſeyn ſie doch offenbar empfindlich [57]).

229.

Neue Gegner erhoben ſich gegen Haller's Lehre in Frankreich und Deutſchland. Le Cat und Lorry waren aufrichtig zu Werke gegangen. Aber Joh. Peter *Jauſſerand* und ein Wundarzt *Tandon* werden von Haller beſchuldigt, wenigſtens nicht ohne Parteygeiſt experimentirt zu haben [58]). Sie behaupteten, die Sehnen und Häute empfindlich gefunden zu haben, und geſtanden doch, daſs das Parenchym der Eingeweide, mechaniſch gereizt, ſelten Gefühl zeige [59]). Widerlegt wurden beide von E. J. P. *Houſſet*, Prof. in Montpellier [60]).

55) Specimen experimentorum, quibus conſtitit, eas partes ſenſu eſſe praeditas, quibus Hallerus denegat. Prag 1756. 4.

56) De irritabilitate animali. Tubing. 1758. 4.

57) Verſuche und Erfahrungen über die Empfindlichkeit der Sehnen. Kopenh. 1770. 8.

58) Haller opera minora, tom. 1. p. 454.

59) De irritabilitate et ſenſibilitate partium corporis humani. Monspel. 1758. 4.

60) Diſſertation ſur les parties ſenſibles du corps animal. Lauſanne 1770. 8.

Er zeigte beſonders, wie übereilt und unvorſichtig jene Verſuche angeſtellt worden, und als Augenzeuge beſtätigte er die Unempfindlichkeit der Häute in denſelben Verſuchen, wo ſie von Jauſſerand als empfindlich waren angegeben worden. Eine gleiche Untreue liefs ſich Fabbri zu Schulden kommen, der vorgab, die Nerven der harten Hirnhaut gefunden zu haben, und da Fontana darauf beſtand, ſie ihm zu zeigen, machte er kahle Ausflüchte [61]).

Unter den deutſchen Gegnern war Anton *de Haen*, Prof. in Wien und kaiſerl. Leibarzt (geb. 1711 † 1776), unſtreitig der heftigſte [62]). Ohne gegenſeitige Verſuche anzuführen, kämpfte er groſsentheils mit Auctoritäten gegen Haller. Er fand es ſehr anſtöſsig, daſs dieſer den Sitz der Paronychie nicht in den Sehnen und dem Beinhäutchen ſuche, wo ihn doch Swieten angegeben habe [63]). So könne er nicht begreifen, warum die harte Hirnhaut unempfindlich ſeyn ſolle, da die Kopfſchmerzen groſsentheils in ihr ihren Sitz haben, und da die Alten Verletzungen dieſer Haut ſo ſehr fürchteten [64]). Das Herz ſey ſehr empfindlich, wie aus Krankengeſchichten erhelle, wo es gelitten habe [65]). Gegen die Reizbarkeit des Herzens, als Urſache ſeiner Bewegung, wendet er ein: die Zuſammenziehung höre doch bey fortdauernder Reizung auf [66]). In einer andern Schrift bleibt er faſt nur dabey ſtehen, daſs Verſuche an Thieren trüglich ſeyn, und daſs das Herz ſich nicht

61) Fabbri opuſcoli raccolti, ſuppl. p. 7.

62) Difficultates circa modernorum ſyſtema de ſenſibilitate et irritabilitate corporis humani. Vienn. 1761. 8.

63) Daſ. p. 14.

64) Daſ. p. 40.

65) Daſ. p. 70.

66) Daſ. p. 125.

ganz ausleere, alſo jede neue Zuſammenziehung keinen neuen Reiz voraus ſetze [67]). Nachdem er noch einmal dieſelben ſchwachen Gründe wiederholt hatte [68]), zog er ſich endlich zurück, und bekannte Haller's groſse Verdienſte um die theoretiſche Medicin [69]).

Haen's Einwürfe ſuchte Henr. Nepomucenus *Crantz*, Prof. in Wien (geb. 1722 † 1799), zu widerlegen [70]). Er gab dem Herzen eine andere Reizbarkeit, als den übrigen Muſkeln, die durch Willkühr beherrſcht werden. Das Herz werde nur durch Blut und ähnliche Reize zur Bewegung gereizt. Auch vertheidigte er die Verſuche, an Thieren angeſtellt. Gegen le Cat zeigte er, daſs der Reizbarkeit das Prädicat einer verborgenen Qualität in nicht höherm Grade zukomme, als der Empfindlichkeit.

230.

In einer kleinen Schrift, die um dieſe Zeit Joſeph Ludwig *Roger* heraus gab [71]), findet man zuerſt den Gedanken, daſs die Reizbarkeit nur die Möglichkeit oder die Anlage zu den Bewegungen in ſich enthalte, und keinesweges die zureichende Urſache derſelben ſey, einen Gedanken, der ſpäterhin zu den fruchtbarſten Ideen Anlaſs gegeben hat. Uebrigens nahm er in der

67) Vindiciae difficultatum circa modernorum ſyſtema de ſenſibilitate et irritabilitate corporis apologia. Vienn. 1762. 8.

68) Rat. med. P. 9. p. 103. 194.

69) Daſ. P. 12. p. 263.

70) Solutiones difficultatum circa cordis irritabilitatem. Vienn. 1761. 8.

71) Specimen phyſiologicum de perpetua fibrarum muſcularium palpitatione, novum phaenomenon in corpore humano experimentis detectum et confirmatum. Gott. 1760. 12.

Muſkelfaſer einen unaufhörlichen Wechſel von Zuſammenziehung und Ausdehnung an, welchen er mit der periſtaltiſchen Bewegung verglich.

Neue Beſtätigungen und brauchbare Anwendungen der Haller'ſchen Lehre von der Reizbarkeit auf die Pathologie machte Karl Abr. *Gerhard* [72]) (S. 61.) bekannt.

Einer der vorzüglichſten Vertheidiger Haller's war auch der berühmte Simon Andreas *Tiſſot*, Arzt zu Lauſanne, eine Zeitlang Prof. in Pavia (geb. 1727, geſt. 1797) [73]), der Herausgeber der Haller'ſchen Abhandlungen über dieſen Gegenſtand: er ſuchte die Unempfindlichkeit der Häute und Sehnen gegen de Haen zu retten [74]). Dies that auch Lucas *Sichi*, Wundarzt zu Piſa, durch mehrere Verſuche über die Reizbarkeit des Herzens und die Unempfindlichkeit der Achilles-Sehne [75]). Die letztere läugnete Lorenz *Maſſimi* [76]), indem er zugleich die Allgemeinheit des Zellgewebes und der Nerven und die Reizung des Herzens durch die Nerven behauptete. Die Empfindlichkeit der Sehnen und der harten Hirnhaut in einzelen Fällen ſuchte auch Walther *van Doeveren*, Prof. in Groeningen, ſpäter in Leiden († 1783), durch Verſuche darzuthun, ungeachtet er mit Haller in Rückſicht der Reizbarkeit überein ſtimmte, und ungeachtet er geſtand, keine Zufälle auf die Wunden der Sehnen und der harten Hirnhaut folgen geſehen zu haben [77]).

72) Triga diſſertationum phyſico-medicarum. Berol. 1763. 8.

73) Nob. Zimmermanno de morbo nigro etc. p. 54. Lauſ. 1760. 12.

74) Lettre à Mr. Hirzel ſur quelques critiques de Mr. Haen. Lauſanne 1762. 12.

75) De irritabilitate et ſenſibilitate. Piſis 1764. 4.

76) Eſperienze anatomiche intorno ai nervi. Roma 1766. 4.

77) Specimen obſervationum academicarum. Groning. 1765. 4.

Eine ſehr gewünſchte Beſtätigung erhielt Haller's Lehre von der Unempfindlichkeit der Sehnen durch Peter *Moſcati's* (S. 199.) (geb. 1736 † 1824) ſorgfältige Maceration derſelben mit Eſſig [78]). Er fand, daſs ſich die Sehnen ganz in Zellgewebe auflöſen laſſen, und daſs die Sehnenfaſern nicht ſowohl durch allmählige Verdünnung der Muſkelfaſern, als vielmehr durch Verlängerung der zelligen Hülle der Muskeln entſtehen. Muſkelfaſern entdeckte er gar nicht in den Sehnen, und eben ſo wenig Nerven, die ſich überhaupt viel länger halten und der Fäulniſs widerſtehen, als das Zellgewebe.

231.

Sehr merkwürdig iſt die Aenderung, welche Walther *Verſchuir* mit der Haller'ſchen Lehre von der Reizbarkeit der Theile vornahm [79]). Haller hatte nämlich dem Herzen eine überwiegende Reizbarkeit und eine beſondere Herrſchaft über den ganzen Kreislauf zugeſchrieben, daher auch den Arterien faſt alle lebendige Kraft abgeſprochen, und ſie beynahe zu todten Werkzeugen der Gewalt des Herzens gemacht. Itzt verſuchte nun Verſchuir zuerſt den wichtigen Einfluſs der Lebenskraft der Arterien auf den Kreislauf des Bluts durch Erfahrungen und Experimente zu zeigen, und er that dies mit einer ſolchen Gründlichkeit und Billigkeit, daſs man ſein Werk als ein wahres Meiſterſtück betrachten kann. Die Verſchiedenheit des Pulſes in verſchiedenen

78) Atti dell' accademia delle ſcienze di Siena, vol. 4. p. 233 f.

79) Diſſ. inaugur. de arteriarum et venarum vi irritabili ejusque in vaſis exceſſu, et inde oriunda ſanguinis directione abnormi. Groning. 1766.

Arterien derſelben Perſon, die Congeſtionen, die örtlichen Fieber und Blutungen erklärte er glücklich aus der unabhängig vom Herzen verſtärkten Reizbarkeit einzeler Theile des Gefäſs-Syſtems. Selbſt Haller wurde durch Verſchuir's Beweisgründe überzeugt, und urtheilt nicht allein ſehr günſtig von dieſer Schrift [80]), ſondern ſagt auch ausdrücklich [81]): die gröſsern Arterien ſchienen ihm durchgehends einen fortgehenden muſkulöſen Kanal auszumachen.

Zwar hatte Haller ſchon früher geäuſsert [82]), er verwerfe die Reizbarkeit der Arterien in warmblütigen Thieren keinesweges: aber Verſchuir zeigte nun durch Verſuche ſehr gut, daſs auch die Gefäſse kaltblütiger Thiere, ſelbſt nach ausgeſchnittenem Herzen, einen hohen Grad von Reizbarkeit beſitzen [83]).

Er gründete hierauf eine Fieber-Theorie, die, mit einigen Abänderungen, die Hoffmann'ſche iſt. In jedem Fieber nämlich gehe eine krampfhafte Zuſammenziehung der Hautarterien der verſtärkten Reizbarkeit des Herzens und der gröſsern Arterien vorher, und dergeſtalt wechſeln Froſt und Hitze mit einander ab [84]). Die ſo genannten verlarvten Wechſelfieber hielt er für örtliche, und erklärte ſie aus einem partiellen Krampfe, ohne zu bedenken, daſs das allgemeine Leiden des Organismus bey dieſen Fiebern ausgezeichnet genug iſt [85]).

---

80) De corporis hum. fabrica, tom. 3. p. 140.

81) Daſ. tom. 4. p. 81.

82) Opp. minora, vol. 1. p. 377.

83) Verſchuir l. c. p. 28.

84) Daſ. p. 59.

85) Daſ. p. 63.

Selbſt in Venen fand Verſchuir oft einen hohen Grad von Reizbarkeit, die ſich, wie in den Arterien, durch eine wurmförmige Bewegung äuſsere [86]).

Noch beſtimmter erklärte ſich Peter Anton *Fabre*, Prof. in Paris, über die Reizbarkeit der Gefäſse [87]). Sehr richtig bemerkt er, durch mikroſkopiſche Verſuche an Fröſchen belehrt, daſs das Blut in den ſo genannten Haargefäſsen ſich nach allen Richtungen (in den Venen vorwärts, in den Arterien rückwärts) wie in einer Ebbe und Fluth bewege, und auf keine Weiſe den Geſetzen des Kreislaufes gehorche. Wegen dieſer allſeitigen Bewegung des Bluts in den kleinſten Gefäſszweigen hindere auch die Stockung deſſelben in den gröſsern Stämmen den Umlauf des Bluts nicht ſo gar merklich, und die Verdickung der Säfte in jenen kleinſten Gefäſsen ſey bloſse Einbildung. Auf ähnliche Art bewegen ſich die Säfte im Zellgewebe, und die Kraft, die dieſen Bewegungen vorſtehe, ſey offenbar Reizbarkeit. Dieſe Kraft komme nicht blos allen Gefäſsen, ſondern allen Theilen des Körpers zu, die urſprünglich aus Zellgewebe beſtehn.

Vortrefflich ſind nun die Anwendungen, welche Fabre von dieſen Unterſuchungen auf die Erklärung mehrerer Krankheiten macht. Er widerlegt zuvörderſt die mechaniſche Theorie der Entzündung, nach welcher Verſtopfung der kleinſten Gefäſse zum Grunde liegt, und zeigt, daſs erhöhte Reizbarkeit der Gefäſse die wahre Urſache der Entzündung enthalte, daſs nur durch Entfernung und Unterdrückung der Reize Entzündung

86) Verſchuir l. c. p. 91.

87) Eſſais ſur différens points de phyſiologie, de pathologie et de thérapeutique. Paris 1770. 8.

gehoben werde. Seine Fieber-Theorie iſt zwar dieſen Ideen angemeſſen, allein ſie kann weit weniger befriedigen, als jene Erklärung von der Entzündung.

232.

Die Reizbarkeit der kleinern Gefäſse ſuchte auch Chriſt. Ludw. *Hofmann*, kurfürſtlich köllniſcher Leibarzt und Director des mediciniſchen Collegii zu Münſter, dann zu Mainz (geb. 1721 † 1807), durch Verſuche mit ſcharfen und reizenden Mitteln zu erweiſen [88]). Er bemerkte, daſs, da die Arterien einer gelähmten Gliedmaſse keinen Puls zeigen, das Herz unmöglich hinreichen könne, um das Blut durch die Arterien zu treiben, daſs auch das Opium jene Kraft der Arterien ſchwäche. Ja, je kleiner die Arterien werden, deſto mehr nimmt ihre Reizbarkeit, nach Hofmann, zu.

Chriſtian *Kramp* [89]) und Heidenr. *van den Boſch* [90]) traten ſpäterhin ebenfalls als Vertheidiger der Reizbarkeit der kleinern Gefäſse auf. Der erſtere bediente ſich des Ausdrucks Lebenskraft, um die allgemeine organiſche Kraft damit zu bezeichnen. Dieſe müſſe den Arterien in hohem Grade zukommen, weil ſonſt dem Blutumlaufe ſich zu viele Hinderniſſe widerſetzen würden. Dieſe Hinderniſſe ſeyn das Gewicht der Atmoſphäre, die Zähigkeit des Bluts, die Anaſtomoſen und die Friction. Die Geſchwindigkeit des Blutumlaufs

88) Von der Empfindlichkeit und Reizbarkeit der Theile. Münſter 1779. 8.

89) Diatribe de vi vitali arteriarum. Argent. 1786. 8.

90) Theoretiſche und praktiſche Bemerkungen über das Muſkel-Vermögen der Haar-Gefäſschen. Münſter 1786. 8.

werde noch mehr dadurch vermindert, daſs das Blut in einen weitern Raum ſich ausdehnt. Wenn der Verfaſſer nun aber unter Reizbarkeit und Lebenskraft noch einen Unterſchied macht, und die erſtere den Arterien abſpricht, indem er ihnen die letztere beylegt; ſo kann man ihm unmöglich darin beypflichten. . . Van den Boſch ſuchte beſonders die Entſtehung der Entzündung, der Congeſtionen und anderer Krankheiten durch die erhöhte Reizbarkeit der Haargefäſse zu erklären.

Daher ward nach und nach die ältere Theorie von Verſtopfung gänzlich verlaſſen. Chriſtian Ludw. *Hofmann* that dies in Deutſchland faſt zuerſt, indem er ſchon 1758 die Boerhaaviſche Theorie gründlich widerlegte, auf Reiz aber und verhinderten Rückfluſs des Bluts durch die Venen alles zurück brachte [91]). Umſtändlich trug die neue Erklärung Dan. *Mageniſe* vor [92]), indem er aus den weſentlichen Zeichen, den Urſachen und Folgen der Entzündung, ſo wie aus ihrer Behandlung, darthat, daſs ſie nicht durch Verſtopfung, ſondern durch Reizung der Gefäſse veranlaſst werde. Etwas Aehnliches hatte ſchon Matth. Georg. *Gattenhof*, Prof. in Heidelberg (geb. 1722 † 1788), vorgetragen [93]), obgleich er noch ſehr auf die Zähigkeit der Säfte in Entzündungen hielt. Joh. Baptiſta *Borſieri*

91) Vermiſchte mediciniſche Schriften, Th. 1. S. 81. Münſter 1790. 8.

92) The doctrine of inflammation, founded upon reaſon and experiences. Lond. 1768. 8.

93) Gattenhof et Odenthal diſſ., quae inflammationis rationem exhibet. Heidelb. 1773. — G. et Wendt de inflammationis cauſſis et eventibus. Daſ. 1775. 4.

von Kanilfeld, Anfangs Arzt zu Faenza, dann Prof. zu Ferrara und endlich zu Pavia (geb. 1724 † 1785), ein ſehr nützlicher praktiſcher Schriftſteller, ward der Vorgänger der meiſten Neuern, die die Lehre von der Haller'ſchen Reizbarkeit auf die Theorie der Entzündung anwandten [94]).

V.

Nerven - Theorie.

233.

Die Uebereinſtimmung der Nervenkraft mit der Haller'ſchen Reizbarkeit, und die Abhängigkeit beider von einander, wurden in den letzten Jahrzehenden des verfloſſenen Jahrhunderts aufs neue ein Gegenſtand der Unterſuchung, und eben dadurch ward die höhere Anſicht vorbereitet, von welcher man die Grundkraft des thieriſchen Körpers betrachten lernte, obgleich auf der andern Seite eben die Thätigkeit des Nervenſyſtems zu einſeitig als die Grundlage aller und jeder Verrichtungen des Körpers angeſehn wurde.

Der erſte, der dieſen Weg betrat, war Joh. Aug. *Unzer*, deſſen Beurtheilung des Stahl'ſchen Syſtems oben (S. 363.) angeführt iſt. In ſeinem Hauptwerke [95]) wird nun die Lehre von Nervenreizen weiter ausgeführt. Es laſſe ſich nicht erweiſen, daſs alle Nervenreize bis zur Seele fortgepflanzt werden: daher ſeyn die thieriſchen Bewegungen keine Seelenwirkungen,

---

94) Inſtitutiones medicinae practicae, vol. 1. p. 32 f. Lipſ. 1787. 8.

95) Erſte Gründe einer Phyſiologie der eigentlich thieriſchen Natur. Leipz. 1771. 8.

obgleich ſie aus der Nervenkraft erklärt werden müſſen. Viele Nervenreize werden, indem ſie gegen das Gehirn empor ſtreben, abwärts geleitet und gleichſam reflectirt, nämlich durch die Nervenknoten aufgehalten und abgeleitet. Auf dieſe Art verlieren ſie ſich in den Nerven umher, ohne auch nur eine bewuſstloſe Wirkung in der Seele hervor zu bringen. Dies, glaubt er, ſey der Fall mit allen natürlichen Nervenreizen der thieriſchen Werkzeuge. Nun macht jeder Nervenreiz (er gelange zur Seele oder nicht) für ſich und unabhängig von Gehirn- und Seelenkraft einen Eindruck in die Nerven und Muſkeln, erregt Bewegungen, und dieſe laſſen in den Nerven Eindrücke und Fertigkeiten zurück.

Vermittelſt dieſer Hypotheſe erklärt Unzer, wie ein Thier Bewegungen und Bewegfertigkeiten, nicht allein thieriſche, ſondern auch ſcheinbar willkührliche, haben könne, ohne beſeelt zu ſeyn. Es giebt alſo mehrere Thiere von unvollkommenerm Bau, die nicht beſeelt ſind. Dann erklärt er daraus, wie in beſeelten Thieren, und alſo auch im menſchlichen Körper, Bewegungen ohne Theilnahme der Seele erfolgen, und beſonders, wie nach dem Tode nicht allein in den thieriſchen, ſondern auch in den willkührlichen Muskeln beſeelter Thiere Bewegungen durch den Reiz erregt und eine Zeit lang fortgeſetzt werden können. In dieſe Fähigkeiten ſetzt er das Weſen der eigentlich thieriſchen Natur, und zeigt, wie ſie mit Seelen-Wirkungen verbunden ſeyn können. Im Grunde war alſo dieſe Anſicht nur eine Modification der Haller'ſchen Lehre, auf alle Theile des Körpers angewandt, und mit dem Namen der Nervenkraft belegt.

234.

Trotz allen noch ſo ſorgfältigen Verſuchen, womit Haller die Unabhängigkeit der Reizbarkeit von der Nervenkraft dargethan hatte, ſchien man dennoch je länger deſto mehr das Bedürfniſs einer allgemeinern und höhern Grundkraft zu fühlen, der die Reizbarkeit als eigenthümliche Kraft der Muſkelfaſer untergeordnet ſey.

Man überzeugte ſich nach und nach, daſs alle Erſcheinungen des Lebens, daſs beſonders die Bewegungen der feſten Theile und die Miſchung der Säfte Folgen des Einfluſſes der Nervenkraft ſeyn, daſs daher auch alle Aufsendinge, die auf den Organismus wirken, zunächſt Veränderungen und verſchiedene Stimmungen der Nerven erzeugen, daſs alle Krankheiten, die in Verderbniſſen der Säfte ihren Grund zu haben ſcheinen, eigentlich in Verſtimmung des Nervenſyſtems gegründet ſind, daſs endlich alle Heilmittel vielmehr auf die mit Nervenkraft verſehenen feſten Theile, als auf die Flüſſigkeiten einwirken. Urſprünglich war dieſe Theorie aus dem Hoffmann'ſchen Syſteme abgeleitet: denn auch Friedr. Hoffmann ſuchte den Grund der meiſten Krankheiten in den ſo genannten Nerventheilen. Allein theils nahm er dabey die Selbſtſtändigkeit der Säfte an, theils ſtellte er ſich die Krankheiten der Nerventheile ganz mechaniſch, als fehlerhafte Bewegungen, vor, die unter die zwey allgemeinen Rubriken der Spannung und Erſchlaffung gebracht werden könnten. Darin wich nun aber die neuere Nerven-Theorie von ihm ab, daſs ſie die Selbſtſtändigkeit der Humoral-Krankheiten läugnete, und die urſprünglichen Abweichungen der Ner-

venkraft ſich als Verſtimmung, veränderte Gefühle und Empfindungen vorſtellte: oder man nahm zugleich auf die Haller'ſche Reizbarkeit Rückſicht, deren Abweichungen zugleich als die Grundlage der Krankheiten angeſehen wurden.

235.

Wilh. *Cullen*, Prof. in Edinburgh (geb. 1709, geſt. 1790), ſcheint der erſte zu ſeyn, der durch Anwendung des Hoffmann'ſchen Syſtems auf die neuen Lehren von den Kräften des Körpers ein eigentliches *Syſtema ſolidi vivi* gegründet hat. In der Vorrede zu ſeinen Anfangsgründen der praktiſchen Medicin ſagt er ausdrücklich: Erzogen in den Boerhaaviſchen Grundſätzen, habe er erſt ſpät die Irrthümer derſelben einſehen gelernt. Beſonders habe er gefunden, daſs im Boerhaaviſchen Syſtem viel zu ſehr Rückſicht auf die hypothetiſchen oder ganz unbekannten Fehler der Säfte genommen, und die Krankheiten der feſten Theile blos als phyſiſche Fehler betrachtet werden. Er habe ſich daher im Ganzen genommen nach dem Hoffmann'ſchen Syſtem gebildet, und durch Befolgung des Weges der Induction die Theorie zu verbeſſern geſucht, ohne in Hypotheſen zu verfallen.

Bey der Fieber-Theorie geht Cullen von dem Grundſatze aus, daſs die meiſten Fieber-Urſachen ſchwächend wirken [96]). Wie die ſchwächenden Urſachen Kälte erzeugen, könne vielleicht ohne Mühe erklärt werden; aber wie ſie alle Zufälle hervor bringen, laſſe ſich nur durch das allgemeine Naturgeſetz deutlich

96) Cullen's firſt lines of the practice of phyſic, vol. 1. p. 32. (Edinburgh 1784. 8.)

machen, dafs die Urfachen, welche dem Leben nachtheilig find, Gegenwirkungen im Organismus, oder die fo genannten heilenden Kräfte der Natur, erregen. Es fey längft angenommen, dafs die Hitze zu den Bewegungen der heilenden Natur gehöre, aber dafs auch der Fieberfroft zum Theil dadurch hervor gebracht werde, getraue er fich zu behaupten, weil durch den Froft erft die Hitze möglich werde, und weil die letztere auch gewöhnlich im Verhältnifs zu dem vorher gegangenen Froffe ftehe [97]). Während des Froftes und während der trockenen Periode der Hitze fey offenbar ein Krampf im Umfange des Körpers, wie Hoffmann fchon gefagt habe, und durch diefen Krampf werde die Thätigkeit des Herzens und der Arterien erregt. Diefer Krampf fey alfo zwar ein Theil der Natur-Bemühungen, aber die Atonie im Umfange des Körpers, durch die Fieber-Urfachen erzeugt, daure doch gewöhnlich den Verlauf der Krankheit hindurch fort [98]).

Cullen fühlt, wie wenig dies alles zufammen hängt, und wie geringe Befriedigung diefe Theorie an fich gewährt. Defswegen fucht er die Atonie in der Haut damit zu retten, dafs er auf die Thatfachen verweifet, die Schwäche des Magens und der Verdauungswerkzeuge anzeigen. Da nun die letztern mit der Haut im Confenfe ftehen, fo fey es fehr wahrfcheinlich, dafs auch die Haut auf gleiche Art angegriffen werde [99]). Wenn auch die Thatfachen zugegeben werden, worauf diefer Confens beruht, fo ift es doch gewifs eine gar zu eingefchränkte Anficht der Fieber, wenn man ihre

97) Cullen l. c. p. 35.

98) Daf. p. 36. 37.

99) Daf. p. 40—43.

Entſtehung blos von Atonie der Haut herleiten will. Cullen geht weiter, und ſchreibt den Urſprung dieſer Atonie der geminderten Energie des Gehirns zu, mit welcher eine Art des Wahnſinns verbunden ſey: eine wunderliche Idee, die voraus ſetzt, daſs der Fieber-Wahnſinn und die Schwäche der Seelenwirkungen in Fiebern viel gemeiner ſind und viel früher vorkommen, als es die Beobachtung lehrt. Und wie konnte Cullen im Ernſt behaupten, daſs die Fieber-Urſachen beſänftigend wirken und die Energie des Gehirns vermindern, da es unzählige Fieber giebt, die durch offenbar reizende Urſachen entſtehn und die ſtärkſte Erregung des Gehirns erzeugen? Bey den letztern giebt er ausdrücklich zu, daſs der Ton der Gefäſse ſehr verſtärkt ſey, aber eben dadurch vermehre ſich auch der Krampf, der doch nach ihm von Atonie entſtehn ſoll [100]). Dieſer Krampf müſſe nun auch deſto länger dauern, je verſtärkter der Ton der Gefäſse ſey, ſo wie, wann die Gegenwirkung geſchwächt ſey, der Krampf deſto länger daure.

Darnach macht Cullen einen Unterſchied zwiſchen Fiebern mit ſtarker und mit ſchwacher Gegenwirkung, und nennt die erſtern Synocha, und die zweyten Typhus. Er ſchränkt aber dieſe Eintheilung blos auf die nachlaſſenden Fieber ein, da doch die Wechſelfieber ſehr wohl unter eben dieſe Abtheilung hätten gebracht werden können. Die meiſten Fieber im ſchottiſchen Klima ſeyn von gemiſchter Art, und ſowohl zur Synocha als zum Typhus zu zählen. Dieſe nennt er Synochus, und glaubt, daſs ſie dieſelben Urſachen, als der Typhus, voraus ſetzen [1]).

---

100) Cullen l. c. p. 64. 1) Daſ. p. 69 f.

Der Typhus nehme verſchiedene Formen an, und wirke auf mehrere Organe ganz beſonders. So ſey es unter anderm blos zufällige Verſchiedenheit, daſs er mit verſtärkter Abſonderung der Galle verbunden ſey, und dadurch zu einem Gallenfieber werde. Dieſe ſeyn keine eigentliche Arten der Fieber, ſondern nur Spielarten, die man zum Theil ſelbſt zur Rubrik der Wechſelfieber zählen könne. Auf ähnliche Art begleite eine wahre Neigung zur Fäulniſs viele Fieber, vorzüglich den Typhus, dann aber auch den Synochus und ſelbſt die Wechſelfieber, und es könne alſo auch das Faulfieber nicht als beſondere Art aufgeführt werden. Endlich ſey auch das Zehrfieber keine eigene Art, ſondern nur als Symptom örtlichen Leidens, beſonders der Vereiterung eines Organs, anzuſehn.

Unter den Fieber-Urſachen betrachtet Cullen die Kälte zum Theil als Reiz mindernde, zum Theil als erregende Potenz, nachdem ſie heftiger oder gelinder iſt. Auch dürfe man die zuſammenziehende Wirkung der Kälte nicht überſehn, wodurch ſie zu einer toniſchen Potenz werde. Den kritiſchen Tagen iſt er im Ganzen günſtig, und bemerkt ſchon ſehr richtig, daſs es dabey hauptſächlich auf den Typus der Fieber ankomme; aber er kann ſich dennoch nicht von der Wahrheit einzeler kritiſcher Tage überzeugen, weil er das Vorrücken und Nachſetzen des Typus nicht in Anſchlag bringt [2]).

In der Kur der Fieber wendet Cullen groſse Sorgfalt an, um beſonders die Ausleerungen zu vermeiden, unter denen er die Abführungen am meiſten haſst [3]).

---

2) Cullen l. c. p. 118. 119. 3) Daſ. p. 145.

Auf den Gebrauch toniſcher und reizender Mittel, vorzüglich der China und des Weins, hält er ſehr viel [4]).

236.

Cullen's Erklärung der Entzündung ſtimmt vollkommen mit der von Mageniſe und andern angegebenen überein. Er widerlegt die Boerhaaviſche Meinung von der Verſtopfung, und nimmt allein auf Reiz und dadurch verſtärkten Zufluſs des Bluts Rückſicht [5]). Doch bekennt er, daſs man zugleich einen Krampf in den kleinſten Arterien annehmen müſſe, wodurch ein ſtärkerer Antrieb des Bluts veranlaſst werde, wie die Entſtehung des Rheumatismus deutlich lehre, und darin ſey auch die phlogiſtiſche Diatheſe eigentlich gegründet. Dies wendet er in der Folge auf den Rheumatismus an, der weder von Schärfe, noch von Verdickung der Säfte, ſondern vom Krampf der Muſkelfaſern und verſtärktem Antriebe des Bluts entſtehe. Durch dieſes beſondere Leiden der Muſkelfaſern ſucht er die krampfhaften Zufälle zu erklären, die ſich zum Rheumatismus geſellen [6]).

Cullen's Theorie von der Gicht iſt ſehr berühmt worden, weil ſie allen ältern Erklärungen widerſpricht, die Zufälle der Krankheit unter einen weit beſſern Geſichtspunkt bringt, und ſich auf die Behandlung ſehr gut anwenden läſst. Er widerlegt das Daſeyn eines eigenen Gichtſtoffes dadurch, daſs er läugnet, von demſelben jemals eine Spur in den Säften gefunden zu haben; ferner durch die Widerſprüche, welche über die

4) Cullen l. c. p. 192. 193.
5) Daſ. p. 216.
6) Daſ. vol. 2. p. 26. 27.

Qualität dieſes Stoffes herrſchen, dann durch die Erblichkeit der Krankheit, die ſich nicht mit dem Daſeyn eines eigenen Stoffes vertrage, endlich durch den gänzlich mangelnden Einfluſs auf die Behandlung. Er zeigt dagegen, daſs die Gicht eine Krankheit des ganzen Körpers ſey, daſs ſie das Nervenſyſtem vorzüglich angreife, daſs ſie in Atonie der Verdauungswerkzeuge gegründet ſey, und daſs durch dieſe Atonie periodiſche Gegenwirkungen entſtehen, welche Congeſtionen zu den Gelenken hervor bringen [7]). In der That iſt dies eine Theorie, die wenigſtens weit mehr befriedigt, als alle Erklärungen, welche die Humoral-Pathologen von dieſer Krankheit geben konnten.

Dagegen vernachläſſigte er die Theorie anderer Krankheiten, und erlaubte ſich nicht ſelten Abweichungen von ſeinem Syſtem. Bey den Scrofeln z. B. deutet er ſehr beſtimmt auf eine eigene Schärfe, die aber von einer beſondern Conſtitution des lymphatiſchen Syſtems abhange [8]).

237.

In ſeiner Materia Medica trägt Cullen eine Theorie von der Wirkungsart der Arzneymittel vor, die vollkommen mit dem Hoffmann'ſchen Syſtem übereinſtimmt [9]). Alles, was auf den Körper wirkt, beſonders die Arzneymittel, wirkt zunächſt auf die empfindlichen und reizbaren Theile, und erregt Bewegungen

7) Cullen l. c. vol. 2. p. 77—86.

8) Daſ. vol. 4. p. 372.

9) Lectures on the materia medica. Lond. 1772. 4. A treatiſe on the materia medica. Edinb. 1789. 4. vol. 1. 2.

des Nervenſyſtems. Die Natur der Materie, welche durch die Wirkung fremder Körper in Bewegung geſetzt wird, iſt uns unbekannt: man kann ſie aber mit dem Namen *Vital-Princip* belegen. Auf die Säfte ſcheinen die Aufsendinge viel weniger einzuwirken: auch iſt unſere Kenntniſs von der Beſchaffenheit der Säfte viel zu mangelhaft, als dafs wir davon viel ſagen könnten. Cullen denkt ſich ein höchſt elaſtiſches Nerven-Fluidum, welches genau mit der markigen Subſtanz verbunden iſt, und das ſich deſto ſchneller bewegt, je gröſser die Federkraft der Nerven ſelbſt iſt. Seltſam genug iſt die Erklärung, welche Cullen von der gröſsern Empfindlichkeit bey groſser Schwäche giebt. Das Gehirn, ſagt er, iſt alsdann aufser Stande, die Dichtigkeit in den Nerven-Enden gehörig zu unterſtützen; daher mufs die Elaſticität der Nervenflüſſigkeit zunehmen, und es müſſen die Oſcillationen derſelben ſchneller werden. Dem Gehirn legt er eine Bewegungskraft bey, die ſich, auch ohne vorher gegangene Empfindung und Wollen, durch die Nerven auf alle Muſkeln erſtreckt, und die er mit dem Namen der Irritabilität des Senſoriums belegt. Von der Stärke dieſer Reizbarkeit hängt die Stärke des Körpers ſelbſt ab, und nach dem verſchiedenen Verhältniſs derſelben zur Dichtigkeit und Elaſticität der Nervenflüſſigkeit laſſen ſich die Temperamente beſtimmen.

Die meiſten Arzneymittel wirken zunächſt auf den Magen, aber durch denſelben vermöge der Sympathie, alſo dynamiſch und nicht materiell, auf alle Theile des Körpers. Doch verurſachen manche Arzneyen auch eine örtliche Veränderung im Magen, die in der Zerſetzung des Magenſafts beſteht.

Was die einzelen Mittel betrifft, ſo handelt ſie Cullen darnach ab, ob ſie auf die einfachen feſten Theile, oder auf die mit Lebenskraft begabten Organe, oder auf die Säfte wirken: doch geſchieht die letztere Wirkung nur mittelbarer Weiſe, durch die veränderte Stimmung der feſten Theile. Die Chinarinde wirke geradezu aufs Nervenſyſtem, und man brauche in Wechſelfiebern nicht erſt den Körper zu ihrem Gebrauche vorzubereiten. Betäubende Dinge ſchwächen unmittelbar die Thätigkeit des Körpers, und, wenn ſie zu reizen ſcheinen, ſo ſey dies aus der erregten wohlthätigen Bemühung der Natur herzuleiten. Wenn es Cullen ein wirklicher Ernſt mit dieſer Erklärung war; ſo muſste er doch fühlen, wie widerſprechend es iſt, dem Opium die reizende Kraft abzuſprechen, ihm aber eine Kraft beyzulegen, die heilſamen Bemühungen der Natur anzuſpornen. Sogar den Kamfer rechnet er zu den beſänftigenden Mitteln.

Die Entſtehung der Krämpfe leitet er gröſstentheils von verletzter Energie des Gehirns her, daher auch die krampfſtillenden Mittel zunächſt aufs Gehirn wirken. Bey den verdünnenden, auflöſenden und ähnlichen Mitteln vergiſst Cullen ſein Syſtem, und ſpricht viel von Anziehungskraft der Beſtandtheile und von Wahlverwandtſchaft der Säfte zu den Arzneyen. So handelt er die fäulniſswidrigen Mittel als eine eigene Klaſſe ab: ſo erklärt er die Wirkung der Queckſilber-Salze aus der Anziehung gegen das thieriſche Laugenſalz.

Man ſieht alſo, daſs Cullen's Syſtem ſich von Fr. Hoffmann's Theorie ſehr wenig unterſcheidet, und daſs es dieſelben, wo nicht noch mehrere, Lücken und Blöſsen enthält, als dieſe.

238.

Einen ganz ähnlichen Weg betrat David *Macbride*, Prof. in Dublin (geb. 1726 † 1778), deſſen Syſtem ſich dadurch von dem Cullen'ſchen unterſcheidet, daſs er noch mehr auf immaterielle Veränderungen der Nervenkraft und auf den Einfluſs der Seele rechnete [10]). Die Lebensbewegungen gehen deſswegen uns unbewuſst von Statten, weil die Seele derſelben von Jugend auf gewohnt iſt. Der Körper iſt keine bloſse Maſchine, ſondern das Werkzeug, deſſen ſich die Seele, wie ein Tonkünſtler ſeines Inſtruments, bedient. Die chemiſche Unterſuchung der Krankheitsmaterien hält er für ſehr überflüſſig, für ſehr nöthig aber die Beſtimmung des Grades von Kräften im Körper. Die Entzündung leitete Macbride nie aus Stockung, ſondern immer aus Reiz und verſtärkten oſcillatoriſchen Bewegungen der kleinſten Gefäſse her. Die reizende Kraft der Kälte behauptet er noch, und ſpricht ſogar von kaltmachenden Theilen der Luft.

Aehnliche Grundſätze leiteten Jac. *Mackittrick*, der eben ſo wie Unzer, auf den Nervenreiz in allen Theilen des Körpers Rückſicht nahm [11]) (S. 375.)

Auch Jac. *Gregory*, Prof. in Edinburgh (geb. 1753 † 1821), gehört zu den Stiftern dieſer neuen Nerven-Theorie. Er war zwar nicht der Meinung, daſs die Muſkelfaſern aus den Nervenfaſern entſtehn: indeſſen leuchtete ihm der genaue Zuſammenhang zwiſchen

10) A methodical introduction to the theory and practice of phyſic, vol. 1. 2. Lond. 1772. 4.

11) Commentaries on the principles and practice of phyſic. Edinb. 1772. 8.

Muſkeln und Nerven ſo ſehr ein, daſs er alle belebte feſte Theile unter dem Namen der Nerventheile, oder des *generis nervoſi*, begreifen zu müſſen glaubte. Ob die Nerven als Saiten zittern, oder ob die in ihnen befindliche Flüſſigkeit, vielleicht zum Theil ätheriſcher Art, den Verrichtungen vorſtehe, darüber wollte er nichts beſtimmen [12]). In dieſer Rückſicht machte nun Gregory einen ſehr brauchbaren Unterſchied zwiſchen der Lebhaftigkeit und der Stärke der Actionen, ein Unterſchied, der ſpäterhin durch die Beſtimmung der beiden Factoren der Erregbarkeit in ſein gehöriges Licht geſetzt worden iſt. Die gröſsere Lebhaftigkeit der Actionen, ſagt Gregory, beſteht darin, daſs durch geringe Reize gleich heftige Bewegungen und Empfindungen erfolgen. Die Urſachen dieſes Zuſtandes ſucht er ganz richtig in Ausleerungen der Säfte, im Mangel an Bewegung und im jugendlichen Alter; aber unrichtig ſagt er, daſs auch der Genuſs nährender Speiſen und allzu ſtarke Anfüllung der Blutgefäſse denſelben hervor bringen. Auf die Erklärung der Krankheiten aus dem Conſenſe hält er eben ſo viel, als Fr. Hoffmann.

Mit Unrecht, ſagt Gregory, habe man auf Schärfen als Krankheitsurſachen Rückſicht genommen. Der Körper ſey zwar ſehr geneigt zur Verderbniſs, aber die beſtändigen Ab- und Ausſonderungen verhindern dieſelbe. Ueber die urſprünglich Reiz mindernde Wirkung beſänftigender Mittel äuſsert er ſchon Bedenklichkeiten; indeſſen wagt er nicht zu entſcheiden, ob ſie urſprünglich reizen.

---

12) Conſpectus medicinae theoreticae in uſum academicum, vol. 1. 2. Edinb. 1782. 8.

239.

Einen ganz vorzüglichen Platz unter den neuern Nerven-Theoriſten verdient Samuel *Musgrave*, Arzt zu London († 1780), der in einer eigenen kleinen Schrift die Entſtehung aller Krankheiten aus Affectionen des Nervenſyſtems herzuleiten ſuchte [13]). Zu dem Ende zeigte er zuerſt den wichtigen Einfluſs der Nerventhätigkeit auf die Bewegung des Herzens und den Kreislauf des Bluts, indem er durch Beobachtung der Erection des männlichen Gliedes, der Röthe und bleichen Farbe des Körpers, ſogar den Einfluſs der Nerven auf die Action der Venen darzuthun ſuchte. Dann widerlegte er die Theorie der thieriſchen Wärme durch innere Bewegung des Bluts und durch Reiben der Blutkügelchen, und ſuchte die Entſtehung derſelben allein aus den Nerven herzuleiten, weil durch Leidenſchaften und Schmerzen Hitze entſtehe, und weil der Froſt ein Nervenleiden voraus ſetze (S. 136.). Ferner zeigte er an einleuchtenden Beyſpielen, daſs auch die Miſchung der Säfte durch die Nerven erhalten werde, und daſs die Nerven-Affectionen auf Zerſetzung der Säfte wirken. Auch die Waſſerſucht, beſonders die krampfhafte, wandernde, leitet er aus Nervenleiden her. Die meiſten Krankheiten, die man für faulicht hält, ſo wie die anſteckenden, erkennen die gleiche Quelle. Alle Arzneymittel wirken aufs Nervenſyſtem, welches beſonders aus den kleinen Portionen erhellt, darin ſie oft wirkſam ſind, und in welchen ſie keine Miſchungs-Veränderungen unmittelbar erzeugen können.

---

13) Speculations and conjectures on the qualities of the nerves. Lond. 1776. 8.

Uebereinſtimmend mit Gregory und Musgrave urtheilte *de la Roche* in ſeinem Werke über die Verrichtungen des Nervenſyſtems [14]). Die Wichtigkeit des Einfluſſes der Nerventhätigkeit auf alle Theile des Körpers beweiſet er beſonders aus der Wirkſamkeit der Leidenſchaften; er leitet unter anderm die Stockungen, Drüſen-Geſchwülſte und Verderbniſſe der Säfte immer von Fehlern der Nervenkraft her. Das Lebens-Princip habe eine antizymiſche, fäulniſswidrige Kraft, und die Fäulniſs greife nie weit im Körper um ſich: auch Anſteckungsſtoffe greifen das Lebens-Princip unmittelbar an. Die Muſkelfibern ſeyn zwar nicht erweislich Fortſetzungen der Nerven: aber de la Roche findet es doch ſehr bequem, beide, Muſkeln und Nerven, unter dem Namen der Nerventheile zuſammen zu faſſen, zumal da ſich erweiſen laſſe, daſs Muſkelkraft und Nervenkraft denſelben Geſetzen gehorchen und einer Natur ſeyn. Denſelben Unterſchied, wie Gregory, macht auch de la Roche zwiſchen Beweglichkeit und Stärke der Lebenskraft. Jene nehme zu, wenn dieſe abnehme: jene werde durch reizende, dieſe durch toniſche Mittel erregt. Uebrigens nimmt er eine ätheriſche, der elektriſchen ähnliche, Flüſſigkeit in den Nerven an, durch deren Bewegung die thieriſche Wärme erzeugt werde.

240.

Dieſen Vorgängern folgten in Deutſchland mehrere vorzügliche Schriftſteller. Faſt der erſte war Albr. *Thaer*, früher Leibarzt in Zelle, dann preuſsiſcher

14) Analyſe des fonctions du ſyſtème nerveux, tom. 1. 2. Genève 1778. 8.

Staatsrath und berühmter Landwirth, in ſeiner klaſſiſchen Inaugural-Diſſertation [15]). Die unzertrennliche Verbindung der Muſkel- und Nervenkraft legte er zum Grunde, um darauf eine gründliche Erklärung des Conſenſes und ſeine Fieber-Theorie zu bauen. Das Fieber nämlich beſteht nach ihm in der Erregung der Nerven der Lebens-Organe und der dadurch vermehrten Reizbarkeit des Herzens und der Arterien. Sehr richtig bemerkt der Verfaſſer, nach Baglivi zuerſt, daſs die ſo genannte Rohigkeit in Fiebern nichts anders als eine krampfhafte und unordentliche Zuſammenziehung ſey, die Kochung aber in dem Nachlaſs der Krämpfe beſtehe.

Auch Chriſtoph Friedr. *Elsner*, Prof. in Königsberg (geb. 1749 † 1820), bereitete eine beſſere Fieber-Theorie vor [16]). Er ſetzte die Natur des Fiebers in die allgemein und ungleich veränderte Reizbarkeit, welche zwar oft durch materielle Urſachen erregt werde, aber dieſe doch nicht nothwendig voraus ſetze. Auch ſey der Reiz auf Gefäſse und Nerven nicht immer gleich wirkſam. Nichts deſto weniger hält er dafür, daſs der Sitz der materiellen Fieber-Urſache den verſchiedenen Gang, die Verſchiedenheit der Materie aber den verſchiedenen Charakter des Fiebers ausmache. So glaubt er, daſs die Lehre Galen's von der Erzeugung des dreytägigen Fiebers aus Galle, des alltäglichen aus Schleim, und des viertägigen aus ſchwarzer Galle ſehr viel Ueberzeugendes habe. Dagegen erklärt er den Rheumatismus und Katarrh durch veränderte Reizbarkeit.

---

15) De actione ſyſtematis nervoſi in febribus. Gotting. 1774. 4.

16) Beyträge zur Fieberlehre. Königsb. 1782. 8.

Ja es ſchien gegen Ende des Jahrhunderts die Erklärung des Fiebers und der Entzündung aus krankhaft veränderter Reizbarkeit ſo allgemein einzuleuchten, daſs ſie ſogar in die gewöhnlichen praktiſchen Handbücher aufgenommen wurde. Maximilian *Stoll*, Prof. in Wien (geb. 1742 † 1787), der ſich ſonſt nicht als Solidar - Pathologe bekannt machte, ſagt doch in ſeiner Fieberlehre [17]): in der verſtärkten und aufgeregten Reizbarkeit des Herzens und der Arterien ſey der Grund des Fiebers zu ſuchen. Das letztere ſey alſo keinesweges in Fehlern dieſer oder jener Flüſſigkeit, ſondern in Abweichungen der ganzen Subſtanz gegründet. Chriſt. Gottfr. *Selle*, preuſsiſcher Leibarzt (geb. 1748 † 1800), noch weniger als Solidar - Pathologe bekannt, und ungewohnt, ſich überhaupt auf Theorieen einzulaſſen, geſtand doch [18]), die formelle Urſache des Fiebers müſſe in einer beſondern Bedingung des Nervenſyſtems geſucht werden.

241.

Ein groſses Verdienſt um die Nerven - Theorie erwarb ſich Joh. Ulrich Gottlieb *Schäffer*, Arzt in Regensburg (geb. 1753 † 1826), deſſen Verſuche alle Gründe faſt vollſtändig enthalten, die dieſe Theorie für ſich anführen kann [19]). Wie Musgrave, zeigte er, daſs die thieriſche Wärme das Reſultat der Nerven - Wirkung ſey, daſs auch die Miſchung der Säfte von dem Ein-

17) Aphorismi de cognoſcendis et curandis febribus, §. 7. 9. (Vienn. 1786. 8.)

18) Rudimenta pyretologiae methodicae, p. 95. (Berol. 1789. 8.)

19) Verſuche aus der theoretiſchen Arzneywiſſenſchaft, Th. 1. 2. Leipz. 1782. 1784. 8.

fluſſe der Nervenkraft abhange. Umſtändlich und gründlich bewies er dann, daſs die Fieber nicht von Verderbniſſen der Säfte, nicht von Verſtopfung der Gefäſse entſtehen. Aus dem Einfluſs der Leidenſchaften auf die Miſchung der Säfte ſchloſs er auf die mächtige Wirkung, die die Nervenkraft auf dieſe Miſchung der Säfte hat.

Jede Krankheit hielt er für Folge des widernatürlich gereizten Nervenſyſtems, und, wenn ſolche Theile angegriffen werden, die mehr Empfänglichkeit als andere haben, ſo entſtehe ein Fieber. Mit Thaer nannte er den Zeitpunkt der Kochung die Periode der Erſchlaffung, und die Rohigkeit die Periode der Reizung. Sehr gut iſt ſeine Bemerkung, daſs die kritiſchen Ausleerungen eigentlich nicht die Krankheit ſelbſt entſcheiden, ſondern nur Wirkungen und Zeichen der geſchehenden Entſcheidung ſind. Auch in langwierigen Krankheiten müſſe man mehr auf die Verſchiedenheit der leidenden Nerven, als auf problematiſche Schärfen ſehn. Die Wirkung der Arzneymittel beſtehe allemal darin, daſs ſie auf die Nerventheile wirken und die Sympathie erregen. Durch die letztere, deren Organ hauptſächlich der groſse Intercoſtal-Nerve iſt, werden die meiſten Erſcheinungen in Krankheiten und die Wirkungen der Arzneymittel erklärt. Beſonders wirken Brechmittel als treffliche Reizmittel zur Erſchütterung des Körpers, vermöge der Sympathie des Magens mit dem übrigen Körper.

Er zeigt ferner, daſs Schwäche der Kräfte ſehr oft mit vermehrter Nerventhätigkeit verbunden iſt, daſs die Ruhr und der Schlagfluſs mehr von Nervenleiden, als von irgend einer Schärfe oder Anhäufung der Säfte

herrühren. So ſtimmt er in der Theorie der Gicht auch mit Cullen überein. Selbſt bey ſolchen Krankheiten, die die Erregungs - Theorie örtliche nennt, zeigt Schäffer, wie groſs der Einfluſs der Nervenkraft ſey, wie z. B. Krebsgeſchwüre und langwierige Ausſchläge offenbar von Schwäche entſtehen. Trefflich beweiſet er die Mitwirkung des Nervenleidens auf die Anſteckung, da zu der letztern Furcht am meiſten Gelegenheit und Schwäche die Anlage giebt. Die Anſteckungs - Gifte gehn nach ihm nicht in die Maſſe der Säfte über, ſondern ſie wirken auf die Nerven und erregen in andern Organen Verſtimmungen, durch die ähnliche Stoffe abgeſchieden werden, weil ſich die Miſchung der Säfte allezeit nach dem Grade der Nerventhätigkeit richtet. Dies wird beſonders durch das Beyſpiel der Pocken bewieſen, die durch daſſelbe Anſteckungsgift gutartig und bösartig, nach der verſchiedenen Empfänglichkeit des angeſteckten Körpers, werden. Endlich zweifelt ſchon Schäffer an der Richtigkeit der Metaſtaſen, in dem Sinn, wie ſie ſonſt angenommen wurden, beſonders macht er gegen die Milchverſetzungen einige gegründete Einwendungen, die von der Unähnlichkeit der Flüſſigkeit in den Milch - Geſchwülſten mit wirklicher Milch hergenommen ſind.

242.

Auch Joh. *Gardiner* entwickelte den Einfluſs der Nervenkraft auf die geſunden und kranken Erſcheinungen des Körpers ſehr treffend [20]). Er verbeſſerte dadurch die Theorie der Fieber, und erklärte beſonders

20) Obſervations on the animal oeconomy and the cauſes and cure of diſeaſes. Edinb. 1784. 8.

die Entſtehung des Katarrhs zuerſt durch Mittheilung des Hautreizes an die Luftwege.

Auf die unterſchiedenen Abweichungen der Lebenskraft baute C. G. *van den Heuvell* ein pathologiſches Syſtem [21]), welches ſcharfſinnig genug ausgedacht, aber auch groſsentheils zu ſpitzfindig iſt, um allgemein anwendbar zu ſeyn. Die Verſchiedenheit der allgemeinen Verrichtungen, welche durch die Krankheitsurſachen verletzt werden, machen bey ihm den Gattungs-Unterſchied, der ſpeciellen Functionen aber den ſpecifiſchen Unterſchied aus. Zuerſt handelt er die Krankheiten von zu groſser Reizbarkeit ab. Dieſe ſind entweder allgemein, oder örtlich, wo ſie ſich denn entweder auf die willkührlichen Muſkeln, oder auf die Saugadern, oder auf die Blutgefäſse erſtrecken. Ein Krampf in den Haargefäſsen, der einen ſtärkern Antrieb des Bluts veranlaſst, verurſache das Fieber. Cullen's Theorie von der Atonie, als Urſache des Hautkrampfes, widerlegt er, ohne dafür eine beſſere aufzuſtellen. Die Fieber theilt er in ſolche ein, die von zu groſser Heftigkeit des Reizes, und in ſolche, die von widernatürlicher Reizbarkeit ſelbſt entſtehn. Um unter ſein Syſtem alle Krankheiten zu bringen, erklärt er unter anderm die Amauroſe für Folge der Krämpfe der Augengefäſse, welche von Congeſtionen entſtehn. Auch rechnet er ſehr willkührlich zu den Krankheiten, die von unterdrückter Reizbarkeit herrühren, die Bleichſucht, die engländiſche Krankheit, und endlich hat er eine Rubrik von Krankheiten, die aus krankhafter Action der

21) Tentamen noſologicum, ſiſtens morborum a vitio vis vitalis diviſionem et dispoſitionem practicam. LB. 1787. 8.

Lebenskraft entſtehn, zu welchen er die Eiterung und alle Ausſchläge, den Weichſelzopf, die Luſtſeuche und die Scrofeln rechnet. Wenn man auch die übrigen hypothetiſchen Eintheilungen überſehn wollte; ſo iſt die letztere Rubrik offenbar unlogiſch: denn die krankhafte Action iſt doch immer entweder verſtärkte oder verminderte Erregung.

243.

Zu den eifrigen neuern Solidar-Pathologen gehört auch Franz Vaccà *Berlinghieri*, Prof. in Piſa (geb. 1732 † 1812). Ungeachtet er ſich als Cullen's Gegner angiebt, und dieſen mancher Widerſprüche beſchuldigt; ſo ſtimmt doch das Weſentliche ſeiner Vorſtellungsart mit Cullen's Theorie überein. Berlinghieri geht von dem Grundſatze aus, daſs, da wir die Beſtandtheile der Säfte nicht kennen, wir auch von den Fehlern derſelben keine poſitive Kenntniſs haben. Daher müſſen wir uns mehr an die durch Beobachtungen erkennbaren Abweichungen der feſten Theile und ihrer Kräfte halten. Sehr gut zeigt er, daſs die kreislaufenden Säfte keine Fäulniſs erleiden, ſondern daſs dieſe allenfalls auſser den Gefäſsen vorkomme. Die Urſache der Krankheiten müſſe oft in einer Beſchaffenheit der Atmoſphäre geſucht werden, welche wir nicht durchs Eudiometer erkennen können. Dieſe und andere Bedingungen der Verderbniſſe der Säfte wirken aber zunächſt auf die feſten belebten Theile, und durch die Fehler der letztern werden erſt die Säfte zur Ausartung gebracht [22]).

22) Conſiderazioni intorno alle malattie dette volgarmente putride. Lucca 1781. 8. Saggio intorno alle principali e più frequenti malattie del corpo umano, tom. 1. 2. Piſa 1787. 4.

Die Kraft der feſten belebten Theile, auf die Säfte zu wirken, nennt Berlinghieri das Princip der Reaction, welchem er alle Veränderungen des Körpers, ſowohl die heilſamen als die ſchädlichen, zuſchreibt. Dies Princip, keinesweges mit der Seele zu verwechſeln, werde durch phyſiſche Nothwendigkeit erregt, und könne Natur oder natürlicher Mechanismus der menſchlichen Maſchine genannt werden. Alle Kräfte dieſes Mechanismus hangen von den Nerven und ihrem Einfluſſe auf die Organe ab. Auf jenes Princip zu wirken, ſey Hauptpflicht des Arztes: die wirkſamſten Arzneymittel, wie China und Opium, afficiren dieſes Princip mehr, als daſs ſie auf die Säfte wirken ſollten. Langwierige Krankheiten werden beſſer durch Fehler der feſten Theile erklärt, und ſicherer durch ſolche Mittel gehoben, welche die ganze Conſtitution verbeſſern, als durch die ſo genannten blutreinigenden und Schärfe tilgenden Mittel. Dem Opium wird vorzüglich das Lob beygelegt, daſs es die langwierigen Krankheiten gründlich heile, ohne, richtig angewandt, nachtheilige Folgen hervor zu bringen. Den Gebrauch der China ſchränkt der Verf. faſt blos auf die Wechſelfieber ein, wo aber reichliche Gaben erfordert werden.

Die ſcheinbare Aehnlichkeit des Fiebers mit den ſo genannten Nervenkrankheiten führte Joh. Karl Wilh. *Grimaud*, Prof. in Montpellier (geb. 1750 † 1789), in ſeiner vollſtändigen Fieberlehre dergeſtalt aus, daſs er auf ein ähnliches Princip der Reaction im Körper Rückſicht nahm [23]), und beſonders den Fieberfroſt und die Hitze als Fehler der Nerventheile betrachtete. Die Fehler der Säfte, welche im Fieber vorkommen, ſeyn ei-

23) Cours complet de fièvres, tom. 1—4. Montpell. 1791. 8.

gentlich nicht von dem vorhergehenden Leiden der feſten Theile herzuleiten, ſondern das Lebensprincip habe einen eben ſo ſtarken Einfluſs auf flüſſige als auf feſte Theile des Körpers.

244.

Ein wichtiges Werk von Franz Joſeph *Gall*, damals Arzt in Wien, gehört hieher, da es die Verhältniſſe der Lebenskraft im kranken Zuſtande gründlicher unterſucht, als bis dahin geſchehen war [24]). Vortrefflich ſetzt der Verfaſſer die Zeichen der Ermüdung, Unterdrückung und Erſchöpfung der Kräfte aus einander: gründlich zeigt er, wie täuſchend der Anſchein von Kraftloſigkeit und vermehrter Erregung an ſich iſt. Indeſſen beſtimmt er die allgemeine Grundkraft des Körpers und ihre Geſetze nicht genauer: er nimmt noch eine örtliche Schwäche an, und bringt die kranken Verhältniſſe der Lebenskraft unter keine allgemeine Geſichtspunkte.

Die Forderungen der Vernunft, in die mannigfaltigen Erſcheinungen des thieriſchen Körpers Einheit zu bringen, wurden durch die Verſuche der neuern Solidar-Pathologen deſto weniger befriedigt, je mehr man geneigt ſchien, die Nervenkraft von der Reizbarkeit, nach Haller's Vorgange, gänzlich zu trennen, und jedem Theile des Körpers ſein eigenes Leben, ſeine eigenthümliche oder ſpecifiſche Reizbarkeit zu geben. Die letztere Idee ward, nach dem Beyſpiele der Alten und mehrerer neuerer Schriftſteller, beſonders Bordeu's,

24) Philoſophiſch-mediciniſche Unterſuchungen über Natur und Kunſt im kranken und geſunden Zuſtande des Menſchen, B. 1. Wien 1791. 8.

von *Blane* [25]), Joh. Fr. *Blumenbach* [26]) (S. 76.) und Joh. Chriſt. *Reil* [27]) (S. 179.) ausgeführt. Der letztere vereinigte indeſſen die Nervenkraft und Muſkelkraft unter dem allgemeinen Begriff einer Grundkraft des Körpers, wodurch der letztere fähig wird, auf eigenthümliche Weiſe von Aufsendingen verändert zu werden und eigenthümliche Gegenwirkungen hervor zu bringen: auch ſuchte er Haller's Gründe für die weſentliche Verſchiedenheit der Muſkel- und Nervenkraft zu widerlegen, indem er theils wiederholte, was Whytt, Unzer und andere für die generiſche Identität geſagt hatten, theils auf den verſchiedenen Bau Rückſicht nahm, um die ſpecifiſchen Verſchiedenheiten der Aeufserungen der Grundkraft des Körpers zu erläutern.

245.

Der Verfaſſer dieſer Geſchichte glaubt folgerecht verfahren zu ſeyn, wenn er in ſeinem Syſteme der Solidar-Pathologie die Wirkungen der Reizbarkeit von den Erſcheinungen der Nervenkraft unterſchied, beide aber unter dem allgemeinen Begriff der Lebenskraft vereinigte [28]). Er ſuchte überdies die Abhängigkeit der Verderbniſſe der Säfte von den Krankheiten der feſten Theile durch Erfahrung und Vernunft darzuthun, und dieſe Solidar-Theorie auf alle Krankheiten anzuwen-

---

25) An eſſay on muſcular motion. Lond. 1788. 8.

26) Inſtitutiones phyſiologicae, p. 34. (Gotting. 1787. 8.)

27) Jo. Lud. Gautier de irritabilitatis notione, natura et morbis, p. 56. 57. (Hal. 1793. 8.)

28) Handb. der Pathologie, B. 1—3. Leipz. 1795—1797. Zweyte Aufl. 1798. Dritte Aufl. 1807. Vierte Aufl. 1814. — Inſtitutiones pathologiae generalis et ſpecialis, vol. 1. 2. Amſtelod. 1813. 1814. 8. Mediolan. 1816. ed. 2. Lipſ. 1817.

den. Er bemühte ſich beſonders, die Lehre von der Verirrung der Säfte und von den Metaſtaſen, die Theorie der Anſteckung und die Wirkungsart äuſserer Potenzen auf den Körper in helleres Licht zu ſetzen. Die bis dahin ſehr ſchwankenden Begriffe von Stockung und Verſtopfung glaubt er geläutert, und einzele concrete Krankheiten, z. B. Entzündung, Katarrh, Kindbettfieber, Gicht, Blaſenſtein, Ruhr und Schlagfluſs beſtimmter erklärt zu haben, als es bis dahin geſchehen. Gern geſteht er, daſs er groſsentheils ſchon gebahnten Weg fand. Nicht allein war ihm im Allgemeinen durch die genannten Männer vorgearbeitet, ſondern einzele Krankheiten waren nach den Grundſätzen des Solidar-Syſtems gründlicher erläutert worden.

Dem Verfaſſer muſste es ſehr angenehm ſeyn, daſs dieſer Verſuch eines vollſtändigen Solidar-Syſtems gerade zu einer Zeit ausgearbeitet war, wo die ſchnellen Fortſchritte des menſchlichen Geiſtes auch auf die Naturlehre des thieriſchen Körpers ſehr vortheilhaft wirkten, und wo man, nach den Geſetzen des menſchlichen Erkenntniſsvermögens, die letzten Urſachen aller körperlichen Wirkungen auf Einheit zurück zu bringen anfing. Die groſsen Aufklärungen, die man ſeitdem erhalten, haben uns zu der Ueberzeugung gebracht, daſs es allen bisherigen Verſuchen des menſchlichen Geiſtes, die Natur der organiſchen Körper zu erklären, an ächtem Zuſammenhange und an Uebereinſtimmung mit der Norm des Erkenntniſsvermögens mangele. Man hat ſeitdem die Geſetze der organiſchen Grundkraft, das Verhältniſs ihrer beiden Factoren, das Verhältniſs dieſer Kraft zu den Aufsendingen, ihre allgemeine Verbreitung und Identität in allen Theilen des Organis-

mus beſtimmen gelernt. Man hat daraus und aus den Abweichungen der beiden Factoren der Erregbarkeit von ihrem normalen Verhältniſſe die Erſcheinungen in Krankheiten verſtändlich und zum Theil begreiflich zu machen gefucht. Indem man zugleich alle Unterſuchungen über das Subſtrat der Lebenskraft und über ihre objective Realität in gewiſſen Subſtanzen für überflüſſig erklärte, hat man zugleich den Unterſchied chemiſcher und mechaniſcher Wirkungen im Körper von den organiſchen auf ſehr befriedigende Art ausgemittelt.

VI.

Geſchichte des Brown'ſchen Syſtems und der Erregungs-Theorie.

246.

Die eben angedeuteten hellen Anſichten wurden erſt dann verbreitet, als das Brown'ſche Syſtem in Deutſchland aufgenommen, ausgebildet, und, nachdem ſeine Grundſätze vielfach beſtritten worden, eine völlige Umänderung erfahren hatte. Dies alles geſchah in dem kurzen Zeitraum von einem Jahrzehend (1791—1801), und man muſs geſtehn, daſs es den Deutſchen zur Ehre gereicht, dieſer an ſich wenig gründlichen Theorie eine mehr wiſſenſchaftliche Geſtalt gegeben zu haben. Denn, obgleich ſie in ihrer urſprünglichen Form darauf berechnet zu ſeyn ſchien, den Hang der Britten zur Empirie zu begünſtigen; ſo ward ſie in ihrem Geburtslande doch wenig geachtet, und man verſäumte dort, die Wahrheiten dieſes Lehrgebäudes zu benutzen und ſie von den Irrthümern zu ſcheiden.

Doch es iſt billig, den Urſprung und Fortgang dieſes Syſtems näher zu betrachten.

247.

Wie bey Paracelſus, Helmont und Stahl, ſo erhält auch bey J. *Brown* das Syſtem nur Aufklärung aus dem Leben des Mannes, ſeiner Erziehung und ſeinen Schickſalen. Im Jahr 1735 zu Buncle in der Grafſchaft Berwick geboren, muſste J. Brown von Jugend auf mit Mangel und Dürftigkeit kämpfen und einer ſorgfältigen Erziehung, wie der klaſſiſchen Bildung, völlig entbehren. Doch ſoll er als Knabe ſich ſchon in der Dorfſchule durch ungewöhnliche Lernbegierde und Luſt, alles zu leſen, ausgezeichnet haben. Dieſer Neigung hätte ſein Stiefvater, ein Leinweber, wohl nicht nachgegeben, wenn er nicht, als eifriger Seceder (ein Zweig der Presbyterianer), gehofft hätte, daſs ſein Stiefſohn einſt durch theologiſche Gelehrſamkeit eine wichtige Stütze jener Secte werden könnte. Darum ward er auf die gelehrte Schule nach Dunſe (auch in der Grafſchaft Berwick, ungefähr 8 deutſche Meilen von Edinburgh) geſchickt. Auf der Schule that er ſich durch Fleiſs und durch Haſs gegen die biſchöfliche Kirche hervor. Als er aber einſt ſich durch ſeine Mitſchüler verleiten laſſen, eine Kirche dieſer herrſchenden Partey zu beſuchen, ward er darüber in der Verſammlung der Seceders zur Rechenſchaft gezogen. Dies erbitterte ihn dergeſtalt gegen die Gemeine, in der er geboren und erzogen war, daſs er ſich entſchloſs, von ihr auszuſcheiden, und öffentlich zur biſchöflichen Kirche überzugehn. Bald erhielt er eine Hauslehrer-Stelle bey Dunſe, verlieſs ſie aber noch in demſelben

Jahr (1755), um auf der Univerſität Edinburgh Theologie zu ſtudiren. Schon hatte er ſich zur Ordination gemeldet, und zu dem Ende einen öffentlichen Vortrag gehalten, als er, man weifs nicht weſswegen, dieſe Laufbahn wieder verliefs, und als Unterlehrer (*uſher*) bey der lateiniſchen Schule nach Dunſe zurück ging. Schon da entwickelte ſich ſein Hang zu Ausſchweifungen, beſonders in geiſtigen Getränken, der ſpäterhin zur Verkürzung ſeines Lebens beygetragen. Nach einem Jahr (1759) ging er von Dunſe nach Edinburgh, wo er ſich vergebens um ein akademiſches Lehramt bewarb. Zufällig bat ihn ein Bekannter unter den Medicinern, ſeine Diſſertation ins Lateiniſche zu überſetzen. Dies gelang ihm ſo gut, daſs J. Brown darin ſeine Beſtimmung zum gelehrten Arzt zu erkennen glaubte.

Mit lateiniſchen Bittſchriften wandte er ſich an die Profeſſoren der mediciniſchen Facultät, und erreichte ſeinen Zweck, ihre Vorleſungen drey Jahre lang (von 1760 — 1763) unentgeldlich zu beſuchen. In den Ferien erwarb er ſein Auskommen dadurch, daſs er Unterricht im Latein gab, oder Diſſertationen überſetzte. Späterhin fing er auch für junge Aerzte ſelbſt Diſſertationen zu ſchreiben an: für eine ſolche Diſſertation lieſs er ſich zehn, für eine Ueberſetzung fünf Guineen zahlen. Bey regelmäſsiger Lebensart hätte er ſeinen Vorſatz ausführen und ſich den Weg zu einer akademiſchen Lehrſtelle bahnen können. Allein die Trunkenheit ſchadete ſeinem Ruf, zerrüttete ſeine Geſundheit, und machte ihn unfähig. Deſſen ungeachtet ſetzte der berühmte Cullen noch ſo viel Vertrauen in ihn, daſs er ihm den Unterricht ſeiner Söhne übertrug. Bald faſste

Brown den Entſchluſs, ſelbſt eine Koſtſchule anzulegen, heirathete deſswegen im Jahr 1765, miethete ein Haus, und nahm Koſtgänger an. Allein ſeine unordentliche Lebensart untergrub ſeinen Credit, und vertrieb ſeine Schüler. Nach 3 bis 4 Jahren machte er Bankrott, bewarb ſich um eine mediciniſche Lehrſtelle, erhielt aber, wie leicht zu begreifen, abſchlägliche Antwort. Die Urſache des Miſslingens ſuchte er allein in der Abneigung Cullen's, welche, nach mehrern Nachrichten, wohl begründet war.

Seitdem ging Brown darauf aus, Cullen's Anſehn unter den Studirenden zu ſchwächen, deſſen Syſtem zu ſtürzen, und dafür ein neues Lehrgebäude der Medicin aufzuführen, welches, dem Geiſte der Zeit angemeſſen, Einfachheit in der Theorie mit kräftiger Wirkſamkeit in der Praxis verbinden ſollte. Dies Syſtem trug er fortan in Privat-Vorleſungen vor, welche aber nur von wüſten jungen Leuten beſucht wurden. Denn Brown, durch Ausſchweifungen und Gicht geſchwächt, wähnte die Anfälle der letztern durch geiſtige Getränke abhalten zu können. Daher pflegte er vor der Lehrſtunde 50 Tropfen Laudanum in Branntwein zu nehmen, und dies ſogar während der Vorleſung zu wiederholen, wodurch er ſich denn meiſt in ſolche Stimmung verſetzte, daſs er im Wahnſinn den Lehrſtuhl verlieſs. Dies hinderte indeſs nicht, daſs er in lichten Zwiſchenzeiten ſein Syſtem ausarbeitete, welches unter dem Titel: Elementa medicinae, 1780 heraus kam. Auch ernannte ihn die mediciniſche Geſellſchaft zu Edinburgh, welche freylich gröſstentheils aus Studirenden beſtand, zweymal zum Präſidenten. Aber die höchſte Würde konnte er in Edinburgh nicht erlangen, weil die Fa-

cultät ſehr widrig gegen ihn geſtimmt war [29]). Er wandte ſich deſswegen nach Aberdeen, wo er auch ohne Schwierigkeit zugelaſſen wurde.

Nach Edinburgh zurück gekehrt, ſetzte er Anfangs ſeine Geſchäffte fort: aber, da ſeine Lebensart dieſelbe blieb, ſo wurden ſeine Umſtände bald ſo zerrüttet, daſs er 1786 Edinburgh verlaſſen muſste und ſich nach London begab, wo eine groſse Anzahl junger Leute Medicin ſtudiren und keine Facultät die Oberaufſicht führt. Hier glaubte er frey Vorleſungen halten zu können, hatte auch ſchon *Betrachtungen über das alte Syſtem der Medicin* heraus gegeben, als ein Ruf nach Berlin durch den preuſsiſchen Geſandten an ihn gelangte, den er auch wahrſcheinlich angenommen, wenn nicht der Tod ihn (1788) plötzlich ereilt hätte. Eines Abends nämlich kam er wie gewöhnlich berauſcht nach Hauſe, nahm eine ſtarke Gabe Opium, und ſtarb kurz darauf am Schlagfluſs. Ob die Berliner Schule wirklich durch ihn gewonnen, ob die Arzneykunde in den preuſsiſchen Staaten ihm eine beſſere Richtung verdankt haben würde, iſt gar ſehr zu bezweifeln, wenn man den Mann und ſein Syſtem kennt [30]).

248.

Es iſt nur zu gewiſs, daſs Brown ſehr wenig geleſen und daſs er kein anderes Syſtem der Medicin kannte, als das, was ſeine Lehrer in Edinburgh vor-

29) Alex. Monro erlaubte nicht einmal einem Candidaten, Brown's Elemente anzuführen. (Medical extracts, vol. 1. p. 135.)

30) Sein Leben iſt von ſeinem Sohn Wilh. Cullen Brown, von Chriſtie, Thom. Beddoes, Coutanceau in der Biographie médicale und von einem Ungenannten in Rees Cyclopaedia beſchrieben.

getragen, und, wenn er dies unter dem Namen des alten Syſtems bekämpfte, ſo überſah er abſichtlich die Punkte, worin er überein ſtimmte, und Cullen's Meinungen, welche den Reformator ſelbſt zur Aufſtellung ſeiner Lehrſätze veranlaſst hatten.

Beym Brown'ſchen Syſtem geht alles von dem Grundſatz aus, daſs die Quelle des Lebens in der Erregbarkeit zu ſuchen ſey. Was aber Erregbarkeit ſey, und wie ſie von den äuſsern Dingen verändert werde, geſteht Brown nicht zu wiſſen [31]). Doch ſagt er [32]): ihr Sitz ſey im Nervenmark und in der Muſcular-Subſtanz, welche beide man unter dem Namen: Nerven-Syſtem, zuſammen faſſen könne. Nun ſetzt er aber ſogleich hinzu, was ein Hauptpunkt ſeines Syſtems iſt, dieſe Kraft ſey überall im Körper verbreitet und in allen Theilen dieſelbe, wobey offenbar der wichtige Unterſchied des Baues der Theile ganz überſehn wird.

Indeſſen ſo verblendet konnte der Reformator nicht ſeyn, daſs er nicht aus alltäglicher Erfahrung das Daſeyn örtlicher Krankheiten hätte zugeben ſollen [33]). Dieſe aber leitete er aus Fehlern des Zuſammenhangs, der Organiſation und anderen örtlichen Veränderungen her, bey denen doch ſelbſt, mit groſser Folgewidrigkeit, die Wirkſamkeit der Natur, alſo der thätigen Erregbarkeit, nicht überſehen wurde. Aber Anſteckungsſtoffe ſollen ſich dem ganzen Körper mittheilen, ohne die Erregbarkeit zu verändern [34]).

---

31) J. Brown's elements of medic. §. 18. Philadelph. 1790. 8.

32) Daſ. §. 48.

33) Daſ. §. 695 f.

34) Daſ. §. 698.

249.

Ein Hauptgrundſatz dieſes Syſtems iſt, daſs das Leben ſelbſt, und jede Aeuſserung deſſelben, auf dem Zuſammenwirken der erregenden Potenzen, oder der Reize, und der Erregbarkeit beruht, oder, wie es ausdrücklich [35]) heiſst, daſs die Potenzen allein alle Erſcheinungen des Lebens hervor bringen, und daſs das ganze Leben mit allen ſeinen Aeuſserungen allein in den Reizen gegründet ſey. Hier wurde nun offenbar die wahre Natur des Lebens verlarvt, und daſſelbe zu einem Erzeugniſs äuſserer, alſo zufälliger, Dinge gemacht.

So grundfalſch dieſe Idee an ſich war, ſo folgerecht ward ſie von Brown durch die Lehre von der Erkenntniſs und Heilung der Krankheiten durchgeführt. Bey der Erkenntniſs der Krankheiten nämlich, und beſonders des Verhältniſſes der Kräfte, kommt auf die Symptome, oder auf die Zeichen des kranken Zuſtandes, wenig, alles aber auf die ſchädlichen Potenzen an [36]). Wirkten dieſe erregend, ſo wird, bey den gleichen Zufällen, erhöhte, wirkten ſie ſchwächend, verminderte Erregung anzunehmen, und darnach die Behandlung einzurichten ſeyn.

Wenn man bedenkt, daſs die gleichen Symptome oft mit entgegen geſetzten dynamiſchen Verhältniſſen beſtehn; ſo wird man dieſer Vorſtellungsart zwar ſeinen Beyfall nicht verſagen, aber dieſen auch ſehr bald einſchränken, wenn man überlegt, daſs die Art, wie ſich Brown die Wirkung der äuſsern Schädlichkeiten, oder der Reize, dachte, oft höchſt einſeitig, um nicht

35) Elem. medic. §. 22. 36) Daſ. §. 111 f.

geradezu falſch zu ſagen, war. Denn, daſs z. B. die Kälte nie erregend, nur ſchwächend, wirken ſoll [37]), giebt in dieſem Zuſammenhang allen Krankheiten von Erkältung eine falſche Deutung. Eben ſo fehlerhaft iſt die Anſicht von dem Zuſtand alter Schwelger, der immer geſchwächt, nie erregt ſeyn, und daher mit der toniſchen Methode behandelt werden ſoll.

250.

So wenig dieſe Lehrmeinungen mit der Erfahrung und mit den Grundſätzen der beſten Aerzte aller Zeiten und Völker überein ſtimmen; eben ſo wenig können ſie vor einer geſunden Kritik beſtehn: wie denn überhaupt die erſten Grundzüge der Naturlehre des menſchlichen Körpers in dieſem Syſtem ganz vernachläſſigt ſind. Abſichtlich, gleich den alten Empirikern, vernachläſſigte ſie der ſchottiſche Reformator. Sorgfältig ſuchte er die „ſchlüpfrige Unterſuchung über die im Allgemeinen un„begreiflichen Urſachen, jene giftige Schlange der Phi„loſophie, zu vermeiden" [38]). Eben ſo ſchärfte er, um örtliche Krankheiten zu erkennen, die Regel ein, „nur „das Nöthige von der Anatomie zu erlernen, ohne die „Zeit mit dem Ueberflüſſigen zu verderben" [39]).

Es iſt unzweifelhaft, daſs der Uebergang von dieſer ſeichten Theorie zur rohen Empirie ſehr leicht war.

251.

Doch anſcheinend ſcharfſinniger, ſelbſt anwendbarer, zeigte ſich ein anderer Hauptgrundſatz dieſes Syſtems, der nämlich, von der ſtufenweiſen Abnahme

37) Elem. medic. §. 37. 38) Daſ. §. 18.

39) Daſ. §. 84.

der Erregbarkeit mit der Zunahme der Jahre, wobey auch die Summe der Reize immer verhältnifsmäfsig verſtärkt werde. Aus Samuel *Lynch's* Tabelle, die derſelbe dem Syſtem ſeines Lehrers anhing, geht hervor, dafs man in jener Schule die vollkommene Geſundheit in die Gleichheit der Erregbarkeit und der Erregung, oder der Summe der Potenzen, ſetzte. Abwärts nimmt die Erregbarkeit zu und die Erregung ab, ſo dafs beym höchſten Grade jener, wo gar keine Reize einwirken, der Tod erfolgt. Aufwärts nimmt die Erregbarkeit ab, die Erregung aber zu, bis dieſe den höchſten Grad erreicht hat, und ſo, wenn jene zugleich Null iſt, der Tod erfolgt.

Dieſe Grübeley beruht zuvörderſt auf der unrichtigen Annahme, dafs die Erregbarkeit im ganzen Körper dieſelbe und überall untheilbar ſey. Sie ſetzt ferner ein beſtimmtes Verhältnifs zwiſchen der Summe erregender Potenzen und jener Kraft voraus, welches ſich auch nicht bewährt; und endlich wird dabey das Verhältnifs der beiden Factoren der Erregbarkeit überſehn, welches die meiſten Erſcheinungen im geſunden, wie im kranken Zuſtande aufklärt.

Es liegt aber noch ein anderer Wahn zum Grunde, dafs nämlich einem jeden lebenden Körper bey ſeiner Entſtehung eine gewiſſe Summe Lebenskraft verliehen ſey, mit der er haushalten müſſe, und in deren allmähliger Verzehrung das Leben beſtehe. Bey dieſer Behauptung wurden die alltäglichen Beyſpiele von Erſatz der Lebenskraft völlig überſehn.

252.

Die Grundlage der Brown'ſchen Pathologie beſteht in der Abſonderung der örtlichen von den allgemeinen

Krankheiten. Denn, wie die Methodiker, wo die allgemeinen Communitäten nicht ausreichten, zu chirurgiſchen, prophylaktiſchen und pſychiſchen ihre Zuflucht nahmen [40]); ſo nahm auch Brown dergleichen Fehler der Organiſation oder des Zuſammenhangs an, welche gleichwohl nur zu häufig mit allgemeinem Leiden verbunden ſeyn. Magen- und Darm-Entzündung ſind, wie tief eindringende Wunden, nach ihm örtliche Krankheiten, mit allgemeinem Leiden verbunden, welche er, ſeltſam genug, von andern Entzündungen für ganz verſchieden hält. Es iſt in der That die tadelnswertheſte Willkühr, die Ausſchlagskrankheiten, ſogar die Wurmzufälle, den allgemeinen Krankheiten beyzuzählen, während man jene Entzündungen für örtliche Uebel ausgiebt.

253.

„Die Erregbarkeit iſt nur dem Grade nach ver„ſchieden: niemals ändert ſie ſich in der Qualität." Dieſen Grundſatz ſeines Syſtems ſtellte Brown als Axiom auf, ohne ihn zu beweiſen. Auch ſcheint er nicht bedacht zu haben, zu welchen Folgerungen dieſer Grundſatz führte. Denn, wenn es nur quantitative Verſchiedenheiten der Erregung giebt, ſo iſt jede Krankheit von der andern nur durch das Mehr oder Weniger unterſchieden. Jedes Arzneymittel erregt dann nur mehr oder weniger als das andere. In der That wurden dieſe Folgerungen von mehrern Anhängern des Brown'ſchen Syſtems gemacht. Sie gaben zu den willkührlichſten Gradationen Gelegenheit, nach welchen alle Krankheiten und alle Arzneymittel aufgezählt wurden.

40) Geſch. der Arzneyk. Th. 2. S. 59.

Krankheiten von übermäſsiger Erregung heiſsen bey Brown ſtheniſche, als ob im ganzen Körper gleichmäſsige Stärke (σθένος) verbreitet wäre. Die alte Benennung: phlogiſtiſche oder entzündliche Krankheiten, verwirft er als abgeſchmackt metaphoriſch, ohne zu bedenken, daſs ſeine Benennung an ſich verwerflich iſt, weil ſie auf der normalen Stärke beruht und weil ſie zu dem falſchen Begriff verleitet, als ob in dieſen Krankheiten die allgemeine Erregung zugenommen hätte. Ja, offenbar gegen alle Erfahrung behauptet er [41]), daſs neben der Stärke und Schnelligkeit des Pulſes im Anfang ſtheniſcher Krankheiten auch die Eſsluſt, die Verdauung und die Leibesſtärke vermehrt ſeyn, da doch das Gegentheil alle Tage in entzündlichen Krankheiten wahrgenommen wird, zum offenbaren Beweiſe, daſs der Brown'ſche Begriff von ſtheniſchen Leiden des Körpers durchaus irrig und erfahrungswidrig iſt. Eben ſo widerſpricht der Grundſatz, daſs es keine ſtheniſche Entzündung des Gehirns und ſeiner Häute gebe [42]), aller Erfahrung.

Aber das iſt eben als unnütze Neuerungsſucht Brown's anzuſehn, daſs er die Phlegmaſieen, oder Entzündungen, nur in äuſsern Theilen gegründet glaubt, daher er auch die Lungen zu den äuſsern Theilen zählt [43]). Höchſt einſeitig wird der Katarrh zu den Phlegmaſieen, alſo zu den ſtheniſchen Krankheiten, gerechnet [44]), obgleich es wohl Jedem einleuchtet, daſs viele Katarrhe nichts weniger als entzündlich, oft blos örtlich ſind, und häufig ſo wenig von übermäſsiger Er-

41) Elem. medic. §. 151. 42) Daſ. §. 172.
43) Daſ. §. 168. 44) Daſ. §. 407.

regung herrühren, daſs ſie vielmehr von ſchwächenden Urſachen entſtehn.

Wie die krankhafte Schlafloſigkeit dazu kommt, als eigene ſtheniſche Krankheitsform aufgeſtellt zu werden, iſt für die Logik des Reformators ein eben ſo ſchlechter Beweis, als daſs die heftigen Pocken und Maſern von den gelinden getrennt, alle indeſs zu der ſtheniſchen, die zuſammenflieſsenden Pocken aber zu der aſtheniſchen Krankheitsform gezählt werden.

254.

Der Begriff der Aſthenie, als des dem ſtheniſchen entgegen geſetzten Zuſtandes, iſt von Brown ganz irrig aufgefaſst, wenn er denſelben im geſchwächten oder zerſtörten Zuſtande der Verrichtungen beſtehn läſst [45]). Denn, in welchem kranken Zuſtande wären wohl die Verrichtungen nicht geſtört? Eine wahre Armſeligkeit iſt die Aufzählung der verſchiedenſten Zufälle zu nennen, welche ausſchlieſslich von Aſthenie herrühren ſollen: Magerkeit, unruhige Schlafloſigkeit, Krätze, gelinde Harnruhr, Fehler des Monatlichen, Naſenbluten u. ſ. f.

So höchſt unwiſſenſchaftlich dieſer Theil der Brown'ſchen Lehre iſt, ſo vielen Schein hat ein anderer: nämlich die Unterſcheidung der eigentlichen (directen) und uneigentlichen (indirecten) Schwäche. Jene ſoll von Mangel an Reizen, dieſe in Folge übermäſsiger Reizung, oft als ſpätere Wirkung des ſtheniſchen Zuſtandes, entſtehn. An ſich iſt dieſe Unterſcheidung in

45) Elem. medic. §. 503.

der Natur gegründet, nur, daſs das Verhältniſs der beiden Factoren der Erregbarkeit dabey überſehen iſt. Auch iſt die Erklärung, wie äuſsere Potenzen dieſe verſchiedenen Zuſtände hervor bringen, einſeitig, fehlerhaft und erfahrungswidrig. Brown hält die Wärme für reizend, die Kälte für reizmindernd, ohne die phyſiſchen von den organiſchen Wirkungen der Temperatur zu unterſcheiden. Dann aber iſt ein Hauptfehler ſeiner Theorie, daſs er dieſe Arten der Aſthenie immer für allgemein hält, und nicht bedenkt, wie ſehr wohl in einem und demſelben Körper eigentliche Schwäche in dieſem, uneigentliche aber in einem andern Syſteme von Organen zugleich vorhanden ſeyn kann. Die Verdauungs-Werkzeuge, welche in den meiſten Krankheiten der gewohnten Reize entbehren, müſſen ſich im Zuſtand der eigentlichen Schwäche befinden, während andere überreizte Organe indirect geſchwächt ſind.

255.

Dieſen flachen, einſeitigen und in ſich nicht zuſammenhängenden pathologiſchen Grundſätzen iſt die Therapie des ſchottiſchen Reformators angemeſſen. Um avthentiſch den Geiſt der Brown'ſchen Praxis darzuſtellen, mögen hier ſeine eigenen Worte ſtehn: „So groſs „iſt die Einfachheit, auf welche die Arzneykunde zu„rück gebracht iſt, daſs ein Arzt, wenn er ans Kran„kenbett kommt, nur drey Dinge ins Reine zu bringen „hat. Erſtens, ob die Krankheit allgemein oder ört„lich ſey: zweytens, wenn allgemein, ob ſtheniſch, „oder aſtheniſch: drittens, von welchem Grade ſie ſey. „Hat er über dieſe drey Punkte ſich Aufſchluſs ver„ſchafft, ſo bleibt ihm nichts übrig, als ſeine Heil-

„anzeigen oder ſeinen Kur-Plan feſtzuſetzen und ihn „durch die dienlichen Mittel auszuführen" [46]).

Ohne ſich alſo um ſorgfältige Erforſchung des Sitzes der Krankheit, um Beobachtung des Ganges der Natur in Krankheiten zu bekümmern, kam dem Arzte dieſer Schule alles darauf an, das dynamiſche Verhältniſs aus der vorher gegangenen Anlage und den zugelaſſenen Schädlichkeiten zu beſtimmen. Daſs hiebey unzählige Fehler begangen werden muſsten, iſt daraus klar, weil man von der Art, wie die Auſsendinge auf den Körper wirken, zum Theil irrige Vorſtellungen hatte. War das Uebel als ſtheniſch erkannt, ſo wurde die gewöhnliche antiphlogiſtiſche Methode empfohlen. In aſtheniſchen Fällen, welche Brown als die häufigſten anſah, galt vor allen Dingen Opium als das kräftigſte erregende Mittel, von dem er mit einem zu groſsen Aufwand von Worten darzuthun ſuchte, daſs es nicht beruhige. Aber es iſt Jedermann bekannt, daſs nicht blos die Chemiatriker, ſondern vorzüglich Sydenham [47]), Morton [48]) und Chriſt. Gottl. Ludwig [49]) die reizende, ja ſelbſt die ſtärkende Kraft des Opiums geprieſen. Eben ſo iſt es ein zwiefacher Irrthum, wenn er behauptet, Brechmittel ſeyn nie in ſtheniſchen Krankheiten angewandt worden, wo ſie doch nutzen, ſondern nur in aſtheniſchen, wo ſie doch ſchaden. Ein Jünger deutſcher Schulen hätte den Reformator leicht eines Beſſern belehren können.

---

46) Elem. medic. §. 79. N. p.

47) Opp. vol. 1. p. 113.

48) Opp. vol. 3. p. 119.

49) Adverſ. medico-pract. vol. 3. p. 504.

256.

Wollte man alle praktiſchen Irrthümer dieſes Syſtems aufzählen, ſo würde man eine ſehr ermüdende und itzt vergebliche Arbeit unternehmen. Doch, um noch einen Beweis zu geben, wie unſicher dieſer Führer in der praktiſchen Arzneykunſt war, werde nur an ſeine Behandlung katarrhaliſcher Krankheiten, als ſtheniſcher, durch Kälte, erinnert [50]). Eben ſo verkehrt ſind ſeine Rathſchläge für Gichtiſche, blos Fleiſchſpeiſen mit ſtarken Getränken warm zu genieſsen [51]): unverantwortlich ſeine Empfehlung der ſtärkſten Getränke (im Gegenſatz gegen Rheinwein und franzöſiſche Weine) zur Kur des Wechſelfiebers [52]): höchſt verwerflich ſeine Behandlung des Typhus, mit 10—12 Tropfen Laudanum alle Viertelſtunden, bis der Kranke in Schlaf geräth: dann ſoll die Gabe verdoppelt und immer damit geſtiegen werden, bis die Geſundheit endlich durch minder heftige Reize unterhalten werden kann [53]). „In „der indirecten Schwäche ſollte man ſogleich 150 Tro„pfen Laudanum (nach der Edinburgher Pharmakopöe faſt 13 Gran Opium) „geben: und in der Folge die nö„thigen Gaben immer vermindern, bis der Zweck er„reicht iſt" [54]). „Bey ſchweren Geburten, deren ge„wöhnlichſte Urſache Schwäche iſt, und die immer, „wo ſie länger dauern, Schwäche erzeugen, ſollte man „die Gebährende mit Wein, und wenn die Geburt be„ſchwerlicher und langwieriger wird, mit Opium un„terſtützen" [55]).

---

50) Elem. med. §. 407—411.
51) Daſ. §. 607.
52) Daſ. §. 660.
53) Daſ. §. 688.
54) Daſ. §. 689.
55) Daſ. §. 733.

Doch es ſind der Beweiſe genug, daſs die leidende Menſchheit ſich nicht leicht rohern Händen anvertrauen, daſs die Kunſt, Krankheiten zu heilen, nicht leicht verkehrter vorgetragen werden, daſs wahre Wiſſenſchaft nicht mehr zurück geſetzt werden konnte, als von dieſem ſchottiſchen Reformator.

257.

In Groſsbritannien ſcheint jenes Syſtem Anfangs wenig Aufſehn erregt und wenig Anhänger gefunden zu haben. Erſt durch Chriſtoph. *Girtanner's* (geb. 1760 † 1800) trügeriſche Ausſchmückung ward man in Frankreich und Deutſchland darauf aufmerkſam [56]). Girtanner hatte nämlich als eigenes Syſtem, und ohne Brown zu nennen, die Theorie von der directen und indirecten Schwäche vorgetragen, und als Zuſatz dem Sauerſtoff die Rolle des Grundſtoffs der Erregbarkeit gegeben, auch die Reize in poſitive und negative eingetheilt, von welchen jene mehr, dieſe weniger Verwandtſchaft zum Sauerſtoff haben ſollten. In dieſer Geſtalt war freylich das Brown'ſche Syſtem ſchon ſehr verändert. Ein ungenannter Zuhörer Brown's gab jedoch in einem viel geleſenen und über Gebühr geprieſenen Werke [57]) einen ſehr weitſchweifigen Commentar, worin zahlloſe Digreſſionen, Ausrufungen, (gute und ſchlechte) Verſe mit einer Menge Abbildungen (des ſich bekehrenden Galen, der Hinrichtung der Charlotte Corday u. ſ. f.) abwechſeln. So unverſtändig iſt die Anordnung des Ganzen, daſs Eraſiſtratus und Aſklepiades

56) Rozier obſ. ſur la phyſ. vol. 36. p. 422.

57) The philoſophy of medicine, or medical extracts on the nature of health and diſeaſe, vol. 1—4. Lond. 1799. 8. ed. 4.

auf die Araber und nach der Schule von Salern folgen, daſs die ganze Pathologie nur 70 Seiten füllt, und unmittelbar nach der Moral-Philoſophie folgt.

In ſeiner urſprünglichen Geſtalt ward das Brownſche Syſtem eher in Italien als in Deutſchland bekannt, da Pet. Moſcati und Georg Raſori Brown's Elemente heraus gaben [58]), und Gaetan *Strambio* [59]), Jac. *Sacchi* [60]) und Fr. Vaccà *Berlinghieri* [61]) Prüfungen der neuen Lehre anſtellten. Moſcati's Ausgabe ward 1794 zu Hildburghauſen nachgedruckt, wornach Melchior Adam *Weickard* (geb. 1742 † 1803) eine ſchlechte deutſche Ueberſetzung beſorgte [62]).

In Italien ſtand auch der erſte Vertheidiger der Brown'ſchen Lehre, Joſ. *Frank*, ſpäter Prof. in Wilna, auf, indem er Rob. Jones Beweis, daſs Brown der inductiven Methode Bacon's gefolgt ſey, überſetzte [63]), auch den Vorwurf, Brown ſtelle die Hülfswiſſenſchaften als entbehrlich dar, zu beſeitigen ſuchte [64]).

---

58) J. Brunonis elementa medicinae, cum praefat. P. Moſcati. Mediol. 1792. 8. Compendio della nuova dottrina medica e confutazione del ſiſtema dello ſpaſmo del Dr. Cullen. Opera del Dr. Brown, trad. dal Dr. Raſori. Pavia 1792. 8. vol. 1. 2.

59) Rifleſſioni ſul libro intitolato: J. Brunonis elementa medicinae. Milano 1785. 8.

60) In principia theoriae Brunonianae animadverſiones. Pap. 1793. 8.

61) Meditazioni ſull' uomo malato e ſulla nuova dottrina medica di Brown. Piſa 1795. 8.

62) J. Brown's Grundſätze der Arzneylehre. Aus dem Lat. überſ. von W. A. W. Frankf. a. M. 1795. 8.

63) Ricerche ſullo ſtato della medicina. tom. 1. 2. Pavia 1795. 8.

64) Lettera ad un amico ſopra diverſi punti di medicina. Pavia 1796. 8.

258.

Die erſten bedeutenden Gegner der neuen Lehre waren Joh. *Herdman* [65]) und Chriſt. Henr. *Pfaff*, Prof. in Kiel [66]). Der erſte zeigte, wie ſehr mit Unrecht Brown die Organiſation vernachläſſigt, und wie bey der eigenthümlichen Wirkung der Sinnen-Reize weder bloſse Erhöhung der Erregbarkeit, noch chemiſche Action anzunehmen ſey. Er prüfte die vorgeblich allgemeine reizende Kraft der Arzneymittel, wobey geſunde Grundſätze die Einſeitigkeit der Brown'ſchen Theorie lehrten. Pfaff machte gegründete Einwendungen gegen die allgemeine und gleichmäſsige Vertheilung der Erregbarkeit, gegen die allgemein reizende Wirkung der Auſsendinge (wo poſitiv ſchwächende Subſtanzen angenommen oder vermuthet werden). Auch er machte auf tiefer liegende Fehler der Organiſation, wie auf Fehler der Säfte aufmerkſam, die mit Unrecht vom Reformator überſehn ſeyn. Sehr richtig bemerkte er, daſs die Heilkräfte der Natur und ihre Wirkungen in Krankheiten den Brown'ſchen Begriff von directer Schwäche, als Urſache vieler hitziger Krankheiten, entkräften, da durch jene kritiſchen Bewegungen Ausleerungen hervor gebracht, alſo die Maſſe der gewöhnlichen Reize vermindert wird. Die Krankheit müſste alſo vielmehr zunehmen, da ſie doch durch dieſe Ausleerungen gehoben wird. Die Aermlichkeit und Einſeitigkeit der Materia Medica und Therapie des Brown'ſchen Syſtems

65) An eſſay on the cauſes and phenomena of animal life. Lond. 1795. 8.

66) Vorrede zu Joh. Brown's Syſtem der Heilkunde. Kopenhagen 1796. 8.

ward von Pfaff ſehr gut aufgedeckt, und ſo manche Blöſse gezeigt, daſs man dieſe Kritik als eine der beſten anſehn kann.

Weniger bedeutend waren Chriſt. Wilh. *Hufeland's* (S. 200.) [67]) und Rudolf Abrah. *Schiferli's* [68]) Kritiken. Es ſind beſonders die Dichotomie der Krankheitslehre, der Mangel an gründlicher Diagnoſtik, die unrichtige Anſicht von Wärme und Kälte, was der neuen Lehre zum Vorwurf gemacht wird.

Beſondere Auszeichnung verdient unter den damaligen Gegnern des Brown'ſchen Syſtems Ludwig Chriſt. Wilh. *Cappel,* Prof. in Göttingen (geb. 1772 † 1804), da er mit vorzüglichem Scharfſinn die Hauptſätze des Syſtems angriff, und der Organiſation eben ſo ſehr ihren bedeutenden Einfluſs ſicherte, als die Unzulänglichkeit des quantitativen Verhältniſſes zeigte. Indeſſen widerrief er in der zweyten Auflage (1800) die meiſten ſeiner Einwendungen [69]).

259.

Unterdeſſen hatte die neue Lehre in Deutſchland und Italien einige bedeutende Anhänger gefunden, die zum Theil ſich beſtrebten, ſie der Vernunft und Erfahrung mehr anzupaſſen. Zu dieſen zählte man zuerſt Joh. Peter *Frank,* einen der berühmteſten praktiſchen Schriftſteller des achtzehnten Jahrhunderts (geb. 1745

67) Hufeland's Journ. der prakt. Arzneyk. B. 4. S. 125 f.

68) Analyſe raiſonnée du ſyſtème de médecine de J. Brown. Paris 1797. 8.

69) Beytrag zur Beurtheilung des Brown'ſchen Syſtems. Göttingen 1797. 8.

† 1821). Im Badenſchen geboren, von Jeſuiten erzogen, hatte er in Heidelberg unter Gattenhof und in Strasburg unter Spielmann ſtudirt, dann zu Bitſch in Lothringen, zu Baden und zu Raſtadt die Kunſt ausgeübt, als er zum fürſtl. Speyer'ſchen Leibarzt nach Bruchſal gerufen wurde. 1784 ward er Prof. der Klinik in Göttingen, von wo er ſchon im folgenden Jahr nach Pavia als Director des Krankenhauſes und Profeſſor der praktiſchen Medicin ging. Groſs und ehrenvoll war dort der Wirkungskreis des trefflichen Mannes. Nach ſeinem Studienplan wurde die mediciniſche Lehranſtalt in Pavia eingerichtet. Man übertrug ihm die Oberaufſicht über das Medicinal-Weſen der öſtreichſchen Lombardey, und 1795 die Direction des allgemeinen Krankenhauſes in Wien, nebſt der Profeſſur der praktiſchen Arzneykunſt an der Univerſität. Hier war es, wo er 1797 die Vorrede zu ſeines Sohns Joſeph Bericht von der Klinik in Pavia ſchrieb, welche damals groſses Aufſehn machte [70]).

Die ihn den Anhängern Brown's beyzählten, beriefen ſich auf die Ausdrücke von groſser Achtung, womit Frank von dem ſchottiſchen Reformator geſprochen, darauf, daſs er verſichere, in dem erſten Theil der Elemente einen gröſsern Schatz gefunden zu haben, als in vielen dicken Bänden, ja daſs er ausdrücklich ſage: es habe Niemand beſſer und folgerechter die Behandlung entzündlicher, aſtheniſcher und der Nervenkrankheiten gelehrt. Daſs ſolche Ueberzeugungen im Oeſtreich'ſchen herrſchten, ſieht man aus dem „Regulativ zur beſſern Heilart der Krankheiten, für die k. k. Feldärzte in Ita-

70) Ratio inſtituti clinici Ticinenſis. Vienn. 1797. 8.

lien", welches 1796 heraus kam, worin die Brownſche reizende und ſtärkende Methode ausdrücklich eingeſchärft wurde.

Auf der andern Seite griff Frank das Brown'ſche Syſtem in ſeinen Grundſtützen an, indem er die Abhängigkeit des Lebens von Reizen läugnete, die Erregbarkeit nur als Wirkung des Lebens anſah, den Erſatz der Lebenskraft nach Erfahrung behauptete, die Eintheilung der Schwäche in directe und indirecte tadelte, die Erklärung der Wirkungen der Arzneyen durch Reizung und die Theorie der Wärme und Kälte verwarf. Sonach konnte man das Lob, welches Frank dem Gründer dieſes Syſtems ertheilte, nur auf Rechnung der väterlichen Liebe (da ſich Joſeph nur zu deutlich als Anhänger der neuen Lehre bekannt hatte) und ſeiner Verhältniſſe zu den lombardiſchen Schulen ſchreiben, wo jene Lehre angenommen war.

Frank verlieſs 1804 Wien, um eine Profeſſur in Wilna anzunehmen. Aber ſchon 1805 ward er als wirklicher Staatsrath und Leibarzt nach Petersburg gerufen, wo er 1808 ſeinen Abſchied nahm, um bis an ſeinen Tod als Privatmann zu leben.

260.

Weit unzweydeutiger und mit weit gröſserm Erfolge übernahm Andr. *Röſchlaub*, Anfangs Prof. in Bamberg, dann in Landshut und ſpäter in München, nicht allein die Vertheidigung der Brown'ſchen Lehre, ſondern auch die Gründung eines auf derſelben beruhenden Syſtems, welches den Namen des *Erregungs-Syſtems* erhielt. Vornehmlich in einem gröſsern, nach

philoſophiſcher Lehrmethode geſchriebenen Werke [71]), dann in andern, weniger bedeutenden Schriften [72]), entwickelte er die Grundbegriffe dieſes Syſtems mit vieler Conſequenz und ſeltenem Scharfſinn, aber nicht ohne Spuren von ſcholaſtiſcher Sophiſtik und groſsem Eigendünkel. Daſs das Lebens-Princip die innere, die Organiſation die äuſsere Bedingung des Lebens ſey; daſs das Leben nur in feſten Theilen (die er ſtarre nennt) gegründet ſey, daſs alſo auch Krankheiten, als Abänderungen des Lebens, nie in flüſſigen, ſondern nur in feſten Theilen ihren Sitz haben; dies waren Sätze, die ſchon längſt aufgenommen und wenig beſtritten waren. Aber die Trennung des bloſsen Vermögens, äuſsere Eindrücke aufzunehmen, oder der Empfänglichkeit, von der lebendigen Kraft entgegen zu wirken, hatte noch Niemand ſo innig mit den erſten Grundſätzen der Naturlehre des Körpers verwebt und ſo fruchtbare Folgerungen daraus gezogen, als Röſchlaub.

Einen beſondern Werth legte er auf den Unterſchied des Wohlbefindens von der Geſundheit, wie des Uebelbefindens von der Krankheit, indem er das Befinden in den Verrichtungen, Geſundheit und Krankheit aber im Organismus ſelbſt annahm. Da Chriſt. Ad. *Eſchenmayer*, nachmals Prof. in Tübingen, das Weſen der Krankheit in Miſsverhältniſs geſetzt und in derſelben Krankheit zu groſse Stärke und Schwäche der Er-

---

71) Unterſuchungen über Pathogenie. Th. 1—3. Frankf. a. M. 1798—1800. 8.

72) Von dem Einfluſſe der Brown'ſchen Theorie auf die praktiſche Heilkunde. Würzb. 1798. 8. Magazin zur Vervollkommnung der theoretiſchen und praktiſchen Heilkunde. B. 1—5. Frankf. a. M. 1799—1801. 8.

regung zugleich angenommen, auch den Begriff des ſtheniſchen Verhältniſſes als unſtatthaft verworfen hatte [73]), ſo ſuchte Röſchlaub ihn umſtändlich zu widerlegen, und zu zeigen, daſs nur entweder ſtheniſches oder aſtheniſches Verhältniſs vorhanden ſey. Der ſtheniſche Zuſtand entſtehe nur plötzlich, wenn die Summe der Reize vermehrt worden. Nehme dieſe hingegen mit der Erregbarkeit zugleich allmählig zu, ſo könne nie ein kranker Zuſtand erfolgen. „Das ſtheniſche Verhältniſs der „Erregung daure nie lange, und gehe nie, ſich ſelbſt „überlaſſen, in gehörige Stärke der Erregung über." Dieſer Satz, der Theorie zu Gefallen hingeſtellt, widerſpricht der alltäglichen Erfahrung, wo Entzündungs-Krankheiten und heftige Fieber durch die Natur geheilt werden, ohne daſs ein Uebergang in Aſthenie bemerkt wird. Dieſen Uebergang ſowohl in directe als in indirecte Schwäche, ſo wie den Uebergang der letztern in einander und in Sthenie, handelt Röſchlaub umſtändlich ab, ſo wie er auch ein gleichzeitiges Beyſammenſeyn der directen und indirecten Schwäche annimmt. Die ſämmtlichen äuſsern Potenzen geht er weitläufig in Beziehung auf ihre Reiz-vermehrende oder vermindernde Wirkung durch, und ſucht beſonders Brown's Grundſatz von der ſchwächenden Kraft der Kälte zu rechtfertigen. Mit bedeutender Anmaſsung meint er auch, directe Aſthenie als Wirkung eindringender Gifte annehmen zu können, weil die letztern die Lebens-Verrichtungen ſtören und dadurch die Kraft der Reize vermindern. Dies iſt einer von den vielen Beweiſen der ſcholaſtiſchen Sophiſtik, wodurch Röſchlaub zu glänzen

73) Sätze aus der Natur-Metaphyſik. Tübingen 1797. 8.

und wodurch er ſich ein Uebergewicht über Hufeland, Wedekind und andere Gegner zu verſchaffen ſuchte.

Adalb. Friedr. *Marcus*, Director des groſsen Krankenhauſes zu Bamberg (geb. 1753 † 1816), ergriff die neue Lehre mit groſser Parteylichkeit und geringer Vorſicht [74]). Uebertreibung der Idee, daſs die meiſten Krankheiten aſthenisch ſeyn und mit reizenden Mitteln, beſonders mit Opium, behandelt werden müſſen, Vernachläſſigung der durch tauſendjährige Erfahrung beſtätigten Wirkſamkeit der Natur in Krankheiten und des mächtigen Einfluſſes der epidemiſchen Conſtitution, und abſichtliche Unwiſſenheit in alle dem, was die groſsen Beobachter älterer und neuerer Zeiten über den Gang und die Behandlung der Krankheiten geſagt hatten: dies waren die gerechten Vorwürfe, welche ihm gemacht wurden, und die er nicht anders zu beſeitigen wuſste, als daſs er ſich ſpäter in die Arme der Natur-Philoſophie warf, um ſo ſeine Folgewidrigkeit und Unvorſichtigkeit noch mehr zu bekräftigen.

261.

Ein junger denkender Arzt in Hannover, Ludw. Henr. Chriſt. *Niemeyer* (geb. 1775 † 1800), prüfte einzele Partieen der Erregungs-Theorie mit ſeltenem Scharfſinn [75]). Er glaubte die eigentlich poſitive Erregung der Muſkeln, vermöge der innern Reize des Bluts, annehmen und den Willen eine blos negative oder Reizmindernde Kraft zuſchreiben zu müſſen: daher auch

74) Prüfung des Brown'ſchen Syſtems der Heilkunde am Krankenbette. St. 1—4. Weimar 1797—1799. 8.

75) Materialien zur Erregungstheorie. Göttingen 1800. 8.

der Schlaf allemal directe Schwäche erzeuge. Ein Beweis, zu welchen Seltſamkeiten auch gute Köpfe durch einſeitige Theorieen verleitet werden können. Eben ſo bemühte er ſich, die Brown'ſchen Ideen über den Erſatz der Erregbarkeit zu vertheidigen.

Zu den beſſern Schriftſtellern, die die Hauptſätze des Brown'ſchen Syſtems und der deutſchen Erregungs-Theorie prüften und beſchränkten, gehören Franz Wilh. Chriſt. *Hunnius*, Arzt in Weimar (geb. 1765 † 1807) [76]), Ernſt *Horn*, ſpäter Prof. in Berlin [77]), vorzüglich Friedr. Ludw. *Kreyſig*, ſpäter königl. ſächſiſcher Leibarzt [78]), der, wie Joſ. *Dömling*, Prof. in Würzburg (geb. 1771 † 1803) [79]), die Krankheiten der Säfte als urſprünglich und wichtig darzuthun ſuchte. Dömling's Beweiſe bezogen ſich auf die Spuren des, freylich niedern, Lebens der Säfte, welches er in der organiſchen Wahlanziehung, wie in der Anlage zur höhern Organiſation, gegründet findet.

Dergeſtalt war zu Ende des Jahrhunderts die an ſich rohe Brown'ſche Lehre in Deutſchland bedeutend verfeinert, von manchen Schlacken gereinigt und mit intereſſanten Zuſätzen ausgeſtattet. Aber ſie kämpfte ohne beſondern Erfolg gegen neuere Ausſchmückungen des Materialismus, und unglücklich gegen die ſich ſo nen-

---

76) Einſchränkungen der neueſten Bearbeitungen der Brownſchen Erregungs-Theorie. Weimar 1799. 8.

77) Beyträge zur mediciniſchen Klinik. B. 1. 2. Braunſchweig 1800. 8.

78) Neue Darſtellung der phyſiologiſchen und pathologiſchen Grundlehren. Th. 1. 2. Leipz. 1799. 1800.

79) Giebt es urſprüngliche Krankheiten der Säfte? Bamberg 1800. 8.

nende Natur-Philoſophie, deren Geſchichte zu ſchreiben kommenden Geſchlechtern vorbehalten bleibt.

VII.

Späte Spuren des Materialismus.

262.

Es iſt eben ſo begreiflich als verzeihlich, daſs die groſsen Entdeckungen in der Chemie, beſonders organiſcher Körper, und der Anblick der erſtaunlichen Wirkungen, welche einzele Stoffe in Verbindung mit andern hervor bringen, die Meinung veranlaſſen muſste, die Erſcheinungen des Lebens ſeyn auch Ergebniſſe jener groſsen Wirkſamkeit der Natur in den Verbindungen und Trennungen der Elemente. Freylich hatte man das abſchreckende Beyſpiel der Chemiatrie des ſiebzehnten Jahrhunderts vor Augen. Aber, wie jedes Zeitalters Dünkel die Vorwelt gering ſchätzt; ſo glaubte man ſich weit erhaben über den ärmlichen Hypotheſen von Alkali und Säure, von Schwefel, Salpeter und ähnlichen Stoffen, durch deren Zuſammenwirken Sylvius, Willis und ihre Zeitgenoſſen das Leben und ſeine Aeuſserungen erklärt hatten.

Um ſo höher dünkten ſich die Theoretiker des achtzehnten Jahrhunderts geſtellt, je mehr Einige unter ihnen von den Geſetzen der chemiſchen Verwandtſchaft der Stoffe zu den erſten Gründen der Phyſik ſich erhoben, um ſo mit Newton aus den anziehenden und abſtoſsenden Kräften, die aller Materie eigen ſind, nicht allein alle chemiſche Wirkungen, ſondern auch die Erſcheinungen des höhern Lebens abzuleiten.

263.

Stephan *Gallini*, Prof. in Padua, ſcheint der erſte zu ſeyn, der dieſe folgerichtige aber unfruchtbare Theorie vorgetragen [80]). Die lebendigen Kräfte aller Gewebe des Körpers ſind nach ihm nur verſchiedene Abſtufungen der wechſelſeitigen Gravitation der Elemente. Die einzelen Theile (*molecole*) der organiſchen Faſer hält er für ſo geſtellt, daſs ihre anziehenden und ausdehnenden Kräfte beſtändig mit einander abwechſeln. Das Leben beſtehe in dem Gleichgewicht der Verwandtſchaften der Elemente und der Theilchen, welche die verſchiedenen Gewebe des Körpers bilden. Wenn Jemand einwenden wollte, es ſey unmöglich mit Genauigkeit das Verhältniſs der Elemente zu beſtimmen, worauf das Leben beruht, ſo antwortet Gallini: dieſe Genauigkeit ſey zum Handeln unnöthig; der Grundſatz behalte aber dennoch ſeine Richtigkeit. Nun beſtehn die erſten thieriſchen Theilchen in Fäſerchen und Plättchen, welche das Zellgewebe, als die Grundlage aller übrigen, ausmachen. Aus dieſem entwickeln ſich die Häute, die Bänder, die Knochen und Knorpel, die Muſkeln und Nerven. Von der vorwaltenden Beweglichkeit der Theilchen entſtehe die Empfindlichkeit der Nerven, die Reizbarkeit der Muſkeln, und die lebendige Anſchwellung einzeler Organe: dagegen die ſtärkere Anziehung und Gravitation der Theile die Härte der Knochen hervor bringe. Auf eben ſolche Art vernünftelt Gallini über die Entſtehung der Krankheiten.

---

80) Saggio d'oſſervazioni, concernenti i nuovi progreſſi della fiſica del corpo umano. Padov. 1792. 8. Elementi di fiſiologia del corpo umano. Padova 1817. 8.

Einen Nachfolger fand er in Karl Jof. *Windiſchmann*, ſpäter Prof. in Bonn, der auch in dem Mechanismus der Bewegung der materiellen Elemente des Körpers den Grund der Geſetze des thieriſchen Körpers finden wollte und die thieriſche Materie für einerley mit der unorganiſchen hielt [81]).

264.

Zu jener an ſich conſequenten aber unfruchtbaren Vorſtellungsart erhoben ſich indeſſen Wenige. Die meiſten begnügten ſich, durch die groſsen Entdeckungen in der Chemie, beſonders ſeit Lavoiſier's Reform, ermuthigt, die Verbindung und Trennung der chemiſchen Elemente als den Grund des Lebens und ſeiner Erſcheinungen anzunehmen.

Fourcroy war unſtreitig der erſte, welcher in einer eigenen Zeitſchrift [82]), ſo wie in mehrern Artikeln der neuen franzöſiſchen methodiſchen Encyklopädie (*Action, Calorique*), die Anwendung der neuern Entdeckungen in der Chemie als höchſt wichtig empfahl, und dadurch die kliniſchen Beobachtungen zu verbeſſern ſuchte. Aber mit Eifer und Beredtſamkeit erklärte er ſich gegen die unberufenen Neuerer, welche den Lebens-Proceſs ſelbſt für das Ergebniſs chemiſcher Veränderungen hielten [83]). Damit waren wohl zunächſt *Lafon* [84]) und Joh. Bapt. Theod. *Baumes*, Profeſſor in

81) Verſuch über die Medicin. Ulm 1797. 8. Reil's Archiv für die Phyſiol. B. 4. S. 290.

82) La médecine éclairée par les ſciences phyſiques. tom. 1—4. Paris 1792. 8.

83) Annales de Chimie, tom. 28. p. 232 f.

84) Philoſophie médicale. Paris 1798. 8.

Montpellier [85]), gemeint. Der letztere erklärte nicht allein die Verrichtungen des Körpers aus chemiſchen Veränderungen, ſondern er theilte auch alle Krankheiten nach dem Vorwalten oder dem Mangel der vier Urſtoffe ein. Es giebt nach ihm fünf Klaſſen von Krankheiten: die erſte entſteht von Miſsverhältniſſen des Sauerſtoffs, die zweyte vom Ueberfluſs oder Mangel des Wärmeſtoffs, die dritte hat ihren Grund in Fehlern des Waſſerſtoffs, die vierte in Miſsverhältniſſen des Stickſtoffs, wozu die Fieber gehören, und die fünfte im Mangel oder Ueberfluſs des Phosphors.

265.

Die oben (S. 463.) angeführte Idee Girtanner's, daſs der Sauerſtoff der Sitz der Erregbarkeit oder das Princip der Lebenskraft ſey, erhielt ausgebreiteten Beyfall, und man machte in England zuerſt Anwendungen davon auf die Pathologie. So leitete Thom. *Trotter* den Scharbock nicht ohne Scheingründe von Mangel an Sauerſtoff [86]), Thom. *Beddoes*, Arzt in Briſtol (geb. 1754 † 1808), die blühende Schwindſucht vom Ueberfluſs an Sauerſtoff her [87]). Dagegen wurden nun des Athmens unfähige Gasarten empfohlen: das kohlenſaure Gas insbeſondere ward gegen die entzündliche Schwindſucht und gegen Krebsgeſchwüre von ihm [88]), Joh. *In-*

85) Eſſai d'un ſiſtême chimique de la ſcience de l'homme. Nismes 1798. 8.

86) Obſervations on the ſcurvy. ed. 2. Lond. 1792. 8.

87) Obſervations on the nature and cure of the calculus, ſea-ſcurvy, conſumptions etc. Lond. 1793. 8. A letter to Erasmus Darwin on a new method of treating pulmonary conſumptions. Briſtol. 1793. 8.

88) Conſiderations on the medicinal uſe and on the production of factitious airs. P. 1—3. Briſtol. 1795. 1796. 8.

genhouſs [89]) und *Girtanner* [90]) geprieſen, wogegen *Hufeland* [91]) und G. F. *Mühry*, ſpäter hannöverſcher Leibmedicus [92]), gegründete Einwendungen machten. Beddoes indeſſen fuhr fort, in einer eigenen pneumatiſch-mediciniſchen Anſtalt den Nutzen des eingeathmeten kohlenſauren Gas in der Schwindſucht zu beſtätigen, vorzüglich die Luft in Kuhſtällen zu preiſen [93]), worüber früher ſchon *Read* eine eigene Schrift heraus gegeben hatte [94]).

Auch Tiber. *Cavallo* ſammelte mehrentheils günſtige Berichte über die Anwendung der künſtlich bereiteten oder gemengten Gasarten (*reduced atmoſpheres*), des Sauerſtoffgaſes in der Aſphyxie, dem nervöſen Aſthma, der allgemeinen Schwäche, beſonders der Verdauungs-Werkzeuge, mit Bleichſucht verbunden; des kohlenſauren Gaſes in der blühenden Schwindſucht, dem Scorbut, manchen Geſchwüren und dem Blaſenſtein [95]). Er ſowohl, als Jac. *Watt* bey Birmingham [96]), verbeſſerten die Vorrichtung zum Athmen der Gasarten.

---

89) Miſcellanea phyſico-medica, ed. J. A. *Scherer*. Vienn. 1795. 8.

90) Hufeland's Journ. B. 1. S. 199.

91) Daſ. S. 374.

92) Diſſ. de aëris fixi inſpirati uſu in phthiſi pulmonali. Gott. 1796. 4.

93) Notice of ſome obſervations, made at the medical pneumatic inſtitution. Briſtol. 1799. 8.

94) Eſſai ſur les effets ſalutaires du ſéjour des étables dans la phthiſie. Londres 1767. 8.

95) An eſſay on the medicinal properties of factitious airs. Lond. 1798. 8.

96) Deſcription of a pneumatic apparatus. Birmingh. 1796. 8.

Mit welcher Schwärmerey in England dieſe pneumatiſche Medicin betrieben wurde, ſieht man vorzüglich aus dem Anhange zu den *Medical extracts*, worin Zeugniſſe von Barr, Beddoes, Thornton und Andern beygebracht werden, die den Nutzen des Sauerſtoffgaſes in einer Menge der verſchiedenſten Krankheiten beſtätigen. Stickgas ſey im Croup, in der Bruſtentzündung und in der Schwindſucht mit Nutzen geathmet worden [97]).

Aber auch andere den überflüſſigen Sauerſtoff verſchluckende Mittel wurden in der blühenden Schwindſucht vorgeſchlagen und geprieſen, als Kohlenpulver und Schwefelleber von Thom. *Garnett* [98]). Joh. *Rollo* verglich die Harnruhr mit der blühenden Schwindſucht, um in beiden entſäuernde Mittel zu geben, und war nicht weit von Baumes Theorie entfernt, nach welcher die Krankheiten in Rückſicht des Vorwaltens oder des Mangels des Sauerſtoffs und anderer Elemente abgetheilt wurden [99]).

266.

Aber noch mehr Stützen ſchien der chemiſche Materialismus durch die Erfahrungen von dem Nutzen der Säuren in manchen Krankheiten zu erhalten, die man ſonſt durch die verſchiedenſten Mittel geheilt hatte. Helenus *Scott*, Arzt in Bombay, wandte die Salpeter-

97) The philoſophy of medicine, or medical extracts, vol. 1. p. 469—548. Vergl. Val. Luig. Brera oſſervazioni e ſperienze ſull' uſo delle arie mefitiche inſpirate nella tiſi pulmonale. Pavia 1798. 8.

98) Medic. comment. of Edinb. dec. 2. vol. 10. p. 368.

99) Caſes of the diabetes mellitus. vol. 1. 2. Lond. 1798. 8.

ſäure mit dem glücklichſten Erfolg in der Luſtſeuche und in Leberkrankheiten an. In den letztern glaubte er die Wirkſamkeit derſelben dadurch erklären zu können, daſs ſie den Harzſtoff der Galle auflöſe [100]). Hierauf ward auch in Groſsbritannien ſowohl die Salpeterſäure als auch das übergeſäuerte Kochſalz gegen die Luſtſeuche angewandt. Die günſtigen Zeugniſſe ſammelte Beddoes [1]), und da Wilh. *Blair*, Wundarzt in London, gegenſeitige Erfahrungen bekannt gemacht hatte [2]), ſo wurden dieſe anonymiſch ſtrenge geprüft, und von Beddoes die Zahl der günſtigen Zeugniſſe vermehrt [3]). Pet. Phil. *Alyon*, franzöſiſcher Feld-Apotheker (geb. 1758 † 1816), ward der vorzügliche Lobredner der Anwendung ſowohl der mit Waſſer verdünnten Salpeterſäure, als auch der ſalpeterſauren Salbe und übergeſäuerten ſalzſauren Pottaſche in veneriſchen und andern Krankheiten. Ja, er äuſserte eine Meinung, die vielen Beyfall fand, daſs die Queckſilber-Mittel in der Luſtſeuche nur durch ihren Sauerſtoff wirken [4]). Indeſſen wurden in der mediciniſchen Schule zu Paris Verſuche mit dieſen Mitteln unter der ſorgfältigen Aufſicht unparteylicher Männer, Fourcroy's, Thouret's, Hallé's, Petit-Radel's und Schwediauer's gemacht, und es ergab ſich, daſs urſprüngliche veneriſche Ge-

100) Duncan's annals of medic. vol. 1. p. 375 f. Beddoes collection of teſtimonies, reſpecting the treatment of the venereal diseaſe by nitrons acid. Lond. 1799. 8.

1) Reports concerning the effects of the nitrons acid. in the venereal diseaſe. Lond. 1797. 8.

2) Eſſays on the venereal diseaſe. Lond. 1797. 8.

3) Beddoes collection of teſtimonies, Not. 100.

4) Eſſai ſur les propriétés médicinales de l'oxygène. ed. 2. Paris 1799. 8.

ſchwüre zwar durch die Säuren geheilt werden, aber daſs ſie, ohne den Nachtheil in Anſchlag zu bringen, welchen ihre ſtark reizende Eigenſchaft erzeugt, in der allgemeinen Luftſeuche unwirkſam ſind [5]).

267.

Die groſsen Wirkungen der Salzſäure gegen Faulfieber, brandige Entzündungen und Nervenfieber wurden vorzüglich von Wilh. *Fordyce,* einem ſehr angeſehenen Arzt in London (geb. 1724 † 1792), geprieſen [6]). Späterhin empfahl ſie und andere Mineralſäuren Gottfr. Chriſt. *Reich,* Prof. in Berlin, in allen Fiebern, indem er das Weſen des Fiebers in Verminderung des Sauerſtoffs, als negativen, und in Zunahme des Stickſtoffs, als poſitiven Lebens-Princips, ſetzte [7]).

So wenig hatten die Erfahrungen über den Nachtheil der Einführung chemiſcher Principien in die Theorie und Ausübung der Medicin, ſo wenig die Beweiſe für die Unabhängigkeit des Lebens von der Miſchung gefruchtet, daſs vielmehr der gegenſeitige Grundſatz, nämlich das Leben ſey das Ergebniſs der Form und Miſchung, von Joh. Chriſt. *Reil* vorgetragen wurde [8]); jedoch ohne einleuchtende Beweiſe und ohne nähere Ausführung. Die letztere verſuchte Jac. Fidelis *Ackermann* (S. 166.), indem er dem Wechſel des Kohlen-, Sauer- und Wärmeſtoffs alle organiſchen und chemi-

5) F. Swediauer traité complet ſur les maladies ſyphilitiques, vol. 2. p. 212—230. ed. 7. Paris 1817. 8.

6) A letter to P. John Sinclair, concerning the virtues of muriatic acid in the cure of putrid diſeaſes. Lond. 1790. 8.

7) Vom Fieber und deſſen Behandlung überhaupt. Berl. 1800. 8.

8) Archiv für die Phyſiologie, B. 1. Halle 1795. 8.

ſchen Verrichtungen zuſchrieb, und den Sauerſtoff das poſitive, den Kohlenſtoff das negative Princip des Lebens nannte [9]). Viel vorſichtiger verfuhr Joh. Dietr. *Brandis*, däniſcher Leibarzt, da er zwar das Daſeyn chemiſcher Proceſſe bey den Verrichtungen organiſcher Körper darthat, aber zugleich trefflich bewies, daſs die Lebenskraft höher ſtehe und keinesweges nach blos phyſiſchen oder chemiſchen Geſetzen wirke [10]).

268.

Der chemiſche Materialismus konnte, den hellern Einſichten gegenüber, nicht beſtehn, welche höhere Begriffe vom Leben und beſonders Galvani's und Volta's Entdeckungen im Gebiet unwägbarer Stoffe verbreiteten. Dazu trugen am meiſten Alex. *von Humboldt's* unſterbliches Werk [11]), und Joh. Wilh. *Ritter's*, ſpäter Akademikers in München (geb. 1776 † 1810) [12]), ſehr intereſſante Unterſuchungen bey. Doch erſt im folgenden Jahrhundert erhielten dieſe Einſichten durch der genannten Naturforſcher, ſo wie durch Autenrieth's treffliche Unterſuchungen, ihr volles Licht.

---

9) Verſuch einer phyſiſchen Darſtellung der Lebenskräfte organiſirter Körper. B. 1. 2. Frankf. a. M. 1797. 1800. 8.

10) Verſuch über die Lebenskraft. Hannover 1795. 8.

11) Verſuch über die gereizte Muſkel- und Nervenfaſer. B. 1. 2. Berl. 1797. 8.

12) Beweis, daſs ein beſtändiger Galvanismus den Lebens-Proceſs in dem Thierreich begleite. Weimar 1798. 8.

H a l l e,
gedruckt in der Gebauerſchen Buchdruckerey.